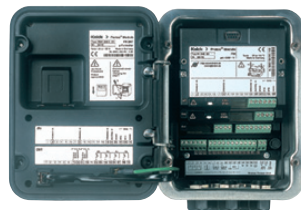


Módulo de Medição Protos® PH 3400(X)-035

Para medição simultânea de
pH, ORP e temperatura



Últimas informações sobre o produto:
www.knick.de



Knick ➤

Garantia

Se o instrumento apresentar algum defeito no prazo de 3 anos a partir da data de entrega, ele será reparado gratuitamente em nossa fábrica (transporte e seguro pagos pelo remetente).

Sensores, conexões e acessórios: 1 ano.

©2010 Sujeito a modificações sem aviso prévio.

Devolução de produtos em garantia

Entre em contato com a Assistência Técnica antes de devolver um instrumento defeituoso. Envie o instrumento limpo para o endereço que lhe for informado. Se o instrumento tiver entrado em contato com fluidos de processo, ele terá que ser descontaminado/desinfetado antes do envio. Neste caso anexe o respectivo certificado para preservar a saúde e a segurança de nossos técnicos.

Descarte

Respeite as leis aplicáveis referentes ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos.

Marcas Registradas

As marcas seguintes são usadas neste manual sem o símbolo de marca registrada:

CalCheck®, Calimatic®, Protos®, Sensocheck®, Sensoface®, ServiceScope®, Unical®, VariPower®, Ceramat®, SensoGate®, ComFu®

são marcas registradas da Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Germany

Memosens®

é marca registrada da

Endress+Hauser Conducta GmbH & Co. KG, Germany

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Germany

SMARTMEDIA®

é marca registrada da Toshiba Corp., Japão

Knick

Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

P.O. Box 37 04 15

D-14134 Berlin



Phone: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: <http://www.knick.de>

knick@knick.de

Knick ➤

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration de Conformité CE

Dokument-Nr. / Document No. /
No. document

EG00413A

Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt
Jürgen Cammin (KB)

Wir, die / We, / Nous,

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22, D-14163 Berlin

erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte,
declare under our sole responsibility that the product / products,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,

Produktbezeichnung /
Product identification /
Désignation du produit

Protos® 3400 - Module	Typ	PH	3400-032 ²⁾ , 3400-033 ³⁾ , 3400-035 ⁴⁾
		COND	3400-041 ¹⁾
		CONDI	3400-051 ¹⁾
		OXY	3400-062 ²⁾ , 3400-063 ²⁾ , 3400-065 ⁴⁾ , 3400-066 ²⁾ , 3400-067 ⁵⁾
		OUT	3400-071 ²⁾
		COMPA	3400-081 ³⁾ A)
		COMFF	3400-085 ⁵⁾
		PHU	3400-110 ³⁾
		PID	3400-121 ²⁾
		CO ₂	3400-130 ⁶⁾
		FIU	3400-141-2 ⁷⁾
		MS	3400-160 ⁷⁾

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

EMV-Richtlinie / EMC directive /
Directive CEM

2004/108/EG

Norm / Standard / Norme

EN 61326-1: 2006
EN 61326-2-3: 2006
A) **EN 61326-2-5: 2006**

Niederspannungs-Richtlinie /
Low-voltage directive /
Directive basse tension

2006/95/EG

Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung / 1) 2002
Year in which the CE marking was affixed / 2) 2003
L'année d'apposition du marquage CE 3) 2004

Harmonisierte Normen / Harmonised
Standards / Normes harmonisées

EN 61010-1: 2001

4) 2005
5) 2006
6) 2007
7) 2010

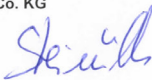
*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void.
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum /
Place and date of issue /
Lieu et date d'émission

Berlin, 13.04.2010

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG


Wolfgang Reucht
(Geschäftsführer / C.T.O.)


ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
(Head of Marketing & Sales)

Knick ➤

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration de Conformité CE

Dokument-Nr. / Document No. /
No. document

EG00413B

Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt
Jürgen Cammin (KB)

Wir, die / We, / Nous,

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22, D-14163 Berlin

erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte,
declare under our sole responsibility that the product / products,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,

Produktbezeichnung /
Product identification /
Désignation du produit

Protos[®] 3400X - Module Typ PH 3400X-032¹⁾, 3400X-033²⁾, 3400X-035⁴⁾
COND 3400X-041²⁾
CONDI 3400X-051²⁾
OXY 3400X-062²⁾, 3400X-063³⁾, 3400X-065⁴⁾,
3400X-066⁵⁾, 3400X-067⁶⁾
OUT 3400X-071²⁾
COMPA 3400X-081^{2) A)}
COMFF 3400X-085⁵⁾
PHU 3400X-110²⁾
PID 3400X-121²⁾
CO₂ 3400X-130⁵⁾
FIU 3400X-140-2⁷⁾

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen;
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

ATEX Richtlinie /ATEX directive /
Directive ATEX

Harmonisierte Normen / Harmonised
Standards / Normes harmonisées

94/9/EG

EN 60079-0: 2006 EN 61241-0: 2006
EN 60079-7: 2007 EN 61241-1: 2004
EN 60079-11: 2007 EN 60079-26: 2007
EN 60079-18: 2004

EG-Baumusterprübscheinung / EC Type Examination
Certificate / Attestation d'examen CE de type
KEMA Quality B.V.,
NL-6812 AR Arnhem, ExNB-No. 0344
KEMA 03 ATEX 2530
Kennzeichnung / Designation / Marquage
CE 0044 Ex
II 2(1) GD Ex me ib[ia] IIC T4 T70°C

EMV-Richtlinie / EMC directive /
Directive CEM

Norm / Standard / Norme

2004/108/EG

EN 61326-1: 2006
EN 61326-2-3: 2006
A) EN 61326-2-5: 2006

Niederspannungs-Richtlinie /
Low-voltage directive /
Directive basse tension

Harmonisierte Normen / Harmonised
Standards / Normes harmonisées

2006/95/EG

EN 61010-1: 2010

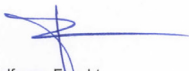
Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung / 1) 2003
Year in which the CE marking was affixed / 2) 2004
L'année d'apposition du marquage CE 3) 2005
4) 2006
5) 2007
6) 2009
7) 2010

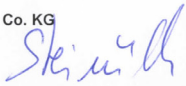
*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void.
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum /
Place and date of issue /
Lieu et date d'émission

Berlin, 13.04.2010

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG


Wolfgang Feucht
(Geschäftsführer / C.T.O.)


ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
(Head of Marketing & Sales)

Sumário

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Garantia	2
Devolução de produtos em garantia.....	2
Descarte.....	2
Marcas registradas	2
Finalidade do instrumento	10
Conformidade com FDA 21 CFR Part 11.....	10
Informações sobre segurança	11
Aplicação em áreas classificadas: Módulo PH 3400X-035.....	11
Versão do software	12
Conceito modular	13
Breve descrição.....	14
Breve descrição: Módulo FRONT	14
Breve descrição: Estrutura de menus.....	15
Breve descrição: Módulo BASE.....	17
ISM - Intelligent Sensor Management	18
Primeira calibração	20
Configuração.....	21
Manutenção preditiva	22
Diagnósticos.....	23
CIP (Cleaning in Place) / SIP (Sterilization in Place)	24
Etiquetas do Módulo PH 3400(X)-035	25
Afixação das etiquetas.....	25
Inserção do módulo	27
Exemplos de fiação.....	28
Medição de pH com Sensocheck do eletrodo de vidro	28
Medição simultânea de pH e ORP com Sensocheck.....	28
Medição de pH e ORP com eletrodo de vidro	29
SixPlug: Medição de pH com Sensocheck do eletrodo de vidro.....	30
SixPlug: Medição simultânea de pH e ORP com Sensocheck.....	31
Medição de ORP	32
Medição simultânea de pH e ORP com ISFET	33
Medição de pH com sensor ISFET InPro3300	34
Conexão de sensor digital.....	35

Sumário

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Seleção de menus	36
Estrutura de menus	36
Introdução/Gravação de senha	37
Troca de senha.....	37
Configuração do display de medição	38
Calibração / Ajuste	40
Métodos de calibração.....	42
Calibração de um ponto	42
Calibração de dois pontos.....	42
Calibração de três pontos	42
Troca de sensor (Primeira Calibração).....	42
Compensação de temperatura	43
Seleção do método de calibração (Calimatic)	44
Reconhecimento automático de tampão	46
Calibração com introdução manual de valores de tampão	48
Calibração do produto.....	50
Calibração com introdução de dados de eletrodos pré-medidos	52
Calibração/ajuste de ORP	54
Ajuste de zero de ISFET	56
Configuração: Níveis de operação	58
Nível Administrador.....	58
Nível Operador	58
Nível Visualização	58
Configuração: Travamento de função	59
Ativação da configuração	60
Documentação da configuração	61
Software ProgaLog 3000 (Opção) para configuração e documentação ..	63
Configuração de dados do sensor	67
Sensoface	68
Sensocheck.....	68
Critérios do Sensoface.....	68
Sensocheck.....	68
Configuração de dados do sensor	69

Sumário

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Valores predefinidos de calibração	71
Ajuste de tolerância	71
Tampão Calimatic.....	74
Timer de calibração	74
Banda de tolerância de calibração.....	74
CT do fluido de processo	76
Compensação de temperatura do fluido de processo	77
Valor de ORP/rH.....	78
Função delta.....	78
Blocos de cálculo	79
Logbook (Histórico).....	82
Configuração de fábrica	82
Mensagens: Configuração de fábrica e faixa de seleção.....	83
Limites do instrumento.....	83
Configuração de uma saída de corrente	85
Saídas de corrente: Características	86
Filtro de saída	88
Sinais NAMUR: Saídas de corrente.....	89
Sinais NAMUR: Relês	90
Relês: Fiação de proteção.....	91
Relês: Uso	92
Relês: Mensagens Sensoface	93
Contato de lavagem.....	94
Ícones no display de medição.....	95
Valor-limite, Histerese, Tipo de contato	95
Entradas OK1 e OK2: Especificar nível	96
Comutação de conjuntos de parâmetros via OK2.....	97
Seleção de conjunto de parâmetros (A/B) via entrada OK2.....	97
Sinalização do conjunto de parâmetros ativo via relê	97
Manutenção	98
Monitor de sensor.....	98
Ajuste do sensor de temperatura	98

Sumário

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Funções de diagnóstico	99
Descrição do instrumento	99
Módulo FRONT	99
Módulo BASE	99
Diagnósticos de módulos	100
Monitor de sensor, ServiceScope	100
Lista de mensagens	101
Logbook (Histórico)	101
Timer de calibração	102
Timer de calibração adaptativo	102
Ajuste de tolerância	102
Registro de calibração	103
Diagrama "teia de aranha"	103
Estatística	103
Lista de mensagens	106
Especificações	110
Apêndice	115
Spans mínimos das saídas de corrente	115
Tabela de tampões "Mettler-Toledo"	116
Tabela de tampões "Knick CaliMat"	117
Tabela de tampões "DIN 19267"	118
Tabela de tampões "NIST standard" (DIN 19266: 2000-01)	119
Tabela de tampões "Techn. buffers to NIST"	120
Tabela de tampões "Hamilton"	121
Tabela de tampões "Kraft"	122
Tabela de tampões "Hamilton A"	123
Tabela de tampões "Hamilton B"	124
Tabela de tampões "HACH"	125
Tabela de tampões "Ciba"	126
Tabela de tampões "Reagecon"	127
Grupos de tampões especificáveis: SW 3400-002	128
Índice	133
Seleção de menus	140

Finalidade do Instrumento

O módulo é usado para medição simultânea de pH, ORP e temperatura com eletrodos de vidro, sensores ISFET ou sensores ISM (Intelligent Sensor Management). Para usar sensores ISFET é preciso adicionar uma função que tem de ser habilitada mediante a introdução de um Número de Transação (TAN)..

O módulo 3400X-035 é para uso em locais potencialmente explosivos que exijam equipamentos do Grupo II, categoria 2(1), gás/poeira.

Conformidade com FDA 21 CFR Part 11

Em sua diretiva “Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures”, a agência americana de saúde Food and Drug Administration (FDA) regulamenta a produção e o processamento de documentos eletrônicos do setor farmacêutico. Isto gera requisitos para os instrumentos de medição que serão usados nesse setor. As características abaixo garantem o uso do sistema de análise de processo modular Protos 3400(X) conforme as exigências FDA 21 CFR Part 11.

Assinatura Eletrônica

O acesso às funções do instrumento é controlado e limitado por códigos (senhas) gravados individualmente. Isso impede que pessoas não autorizadas modifiquem a configuração do instrumento ou manipulem os resultados das medições. O uso adequado dessas senhas permite usar o instrumento com assinatura eletrônica.

Trilha de Auditoria

Todas as mudanças na configuração do instrumento podem ser registradas e documentadas pela Trilha de Auditoria no cartão SmartMedia. Os registros podem ser criptografados.

Informações sobre Segurança

Aplicação em áreas classificadas

Atenção!

Nunca tente abrir o módulo! Se ele precisar de reparo, entre em contato com o fornecedor e envie-o para o endereço que lhe for informado.

Se as especificações no manual de instruções não forem suficientes para avaliar a segurança de operação, entre em contato com o fornecedor para obter as informações necessárias.

Durante a instalação, não deixe de observar o seguinte:

- Desligue o instrumento antes de trocar ou inserir um módulo.
- Proteja as entradas de sinais dos módulos contra descargas de eletricidade estática.
- Antes das operações de teste, é preciso provar que o instrumento possa ser conectado a outros equipamentos.
- Veja se a blindagem está correta: Para evitar interferências, a blindagem do cabo precisa ser coberta totalmente pela tampa de blindagem contra descarga de eletricidade estática.

Aplicação em áreas classificadas:

Módulo PH 3400X-035

Ao usar o módulo Protos PH 3400X-035, é preciso observar as recomendações sobre instalações elétricas em áreas classificadas (EN 60079-14).

Ao instalar o instrumento fora das áreas de aplicação da diretiva 94/9/EC, é preciso observar as normas e regulamentações vigentes no País. O módulo foi desenvolvido e fabricado em conformidade com as normas e diretrizes europeias aplicáveis.

A conformidade com as Normas Harmonizadas Europeias para uso em áreas classificadas é confirmada pelo Certificado de Exame de Tipo CE.

A conformidade com as diretrizes e normas europeias é confirmada pela Declaração de Conformidade CE.

Em caso de utilização dentro do ambiente indicado, o equipamento não representa qualquer ameaça direta especial.

Versão do Software

Módulo PH 3400(X)-035



Software do Protos 3400(X)

O módulo PH 3400-035 funciona com o software versão 6.0 ou superior.

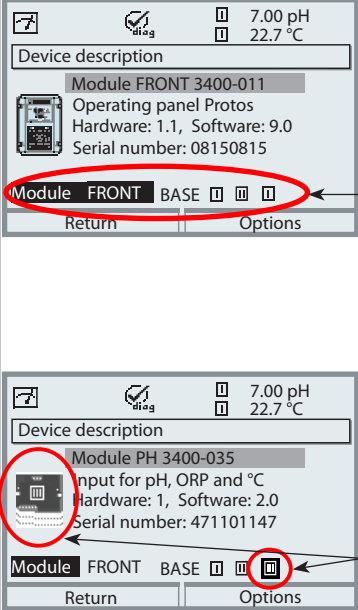
Software do módulo PH 3400(X)-035

Software versão 2.x

Verificação do software do instrumento/módulo

Com o analisador no modo medição:

Pressionar a tecla **menu** e abrir o menu "Diagnostics / Device description"

Menu	Display	Descrição do instrumento
		Versões de hardware e software do instrumento Mostram as informações sobre todos os módulos instalados: Tipo e função do módulo, número de série, versão de hardware e software e opções do instrumento. Selecione os diferentes módulos (FRONT, BASE, slots 1-3) com as teclas de seta. Verificação do software do módulo Módulo PH 3400-035, versão de hardware e software, número de série – aqui instalados no slot 3.

Conceito Modular

Unidade básica, módulos de medição, funções adicionais

O Protos 3400(X) é um sistema modular expansível de análise de processo. A unidade básica (módulos FRONT e BASE) tem 3 slots onde pode ser instalada qualquer combinação de módulos de medição e comunicação. A capacidade do software pode ser expandida com funções adicionais (opções). As funções adicionais precisam ser pedidas separadamente. Para que a função possa ser usada, é preciso introduzir um determinado número (TAN) específico para o instrumento.

Sistema Modular de Análise de Processo Protos 3400(X)



Funções adicionais
Ativação via
TAN específico para o
instrumento



Cartão SmartMedia
Registro de dados

ProgaLog 3000
Software Windows®
para configuração e
avaliação de dados



3 slots para módulos
para uma livre combinação de
módulos de medição e comu-
nicação

Módulos de medição

- pH / ORP / Temp
- O₂ / Temp
- Condutividade sem contatos / Temp
- Condutividade com contatos / Temp
- Sensores Memosens

Módulos de comunicação

- OUT (chaveamento e saídas de corrente adicionais)
- PID (controlador analógico e digital)
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- FIU (rádio, Memosens, Unical)
(os softwares ocupam 2 slots)
- Controlador sonda Unical

Documentação

A unidade básica é fornecida com um CD-ROM que contém toda a documentação necessária.

As informações mais recentes bem como os manuais de instruções de versões anteriores são disponibilizados no site: **www.knick.de**.

Breve Descrição

Breve descrição: Módulo FRONT

4 parafusos

para abrir o analisador

(Atenção! A gaxeta entre os módulos FRONT e BASE deve estar limpa e assentada corretamente!)

Display gráfico LCD transflectivo

(240 x 160 pixels)

iluminação de fundo, alta resolução e alto contraste.

Display de medições

Interface com o usuário

com menus em textos simples conforme as recomendações NAMUR. Os textos dos menus podem ser mudados para: alemão, inglês, francês, italiano, sueco, português ou espanhol.

Menus com lógica intuitiva, baseados nos padrões Windows.

Displays secundários

2 teclas programáveis

com funções que dependem do contexto.

LED vermelho

sinaliza falha (aceso) ou aviso par manutenção/checagem de função (piscando) conforme NE44.

LED verde

Instrumento ligado

Painel de controle

3 teclas de função

(menu, meas, enter)

e 4 teclas de seta para seleção de menus e introdução de dados

5 prensa-cabos autosselantes

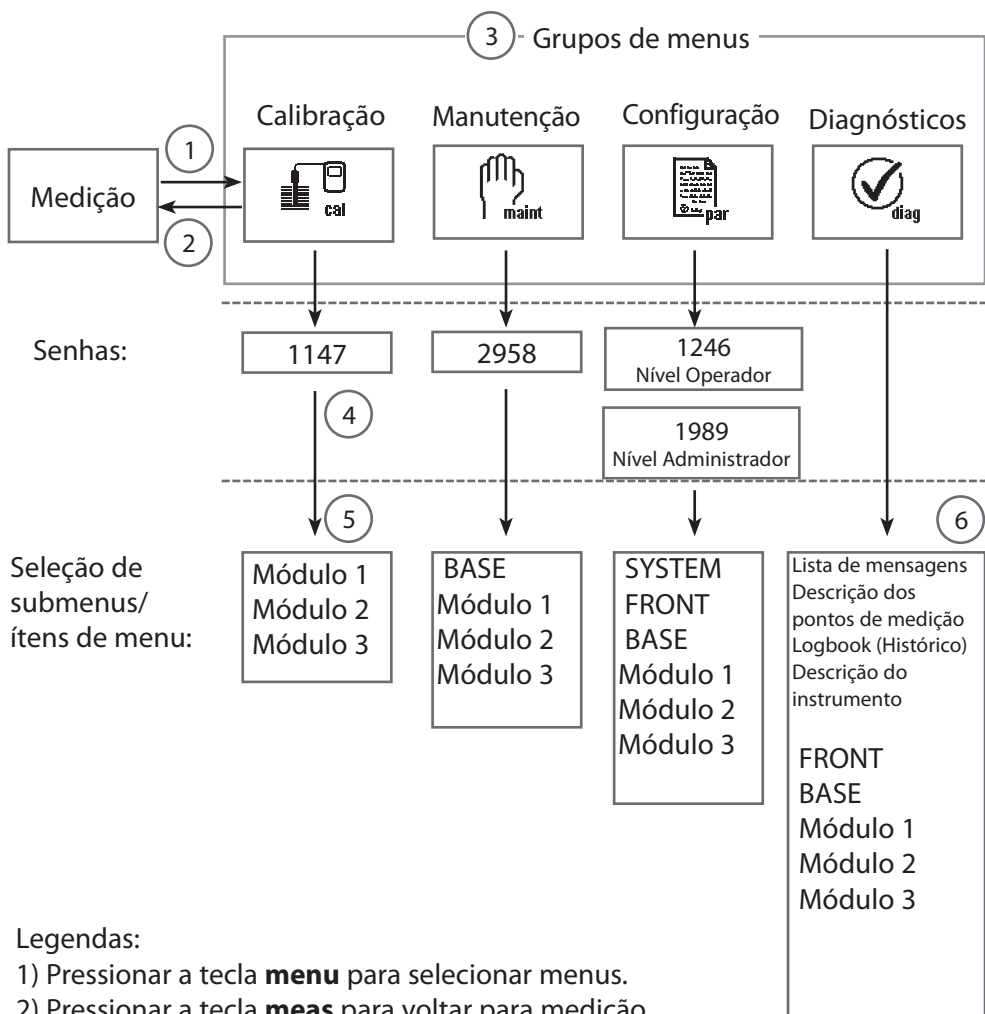
M20 x 1.5

para entrada dos fios de alimentação e sinais



Breve Descrição: Estrutura de Menus

Funções básicas: Calibração, Manutenção, Configuração, Diagnósticos



Breve Descrição: Módulo FRONT

Visualização do interior do instrumento (módulo FRONT)

Slot para cartão SmartMedia

- Registro de dados
- O cartão SmartMedia expande a capacidade de registro de medições para > 50 000 registros.
- Troca de parâmetros
5 conjuntos de parâmetros podem ser armazenados no cartão SmartMedia, Dois dos quais podem ser carregados simultaneamente no analisador e serem alternados por controle remoto. Os conjuntos de parâmetros podem ser transmitidos de um analisador para outro.
- Expansão de funções
Isto é possível com módulos de software adicionais, que são liberados para operação mediante a introdução de números de transação (TAN).
- Atualização de software

Etiquetas de terminais de módulos "ocultos"

Cada módulo vem com uma etiqueta adesiva mostrando as funções dos terminais. Esta etiqueta deve ser afixada no lado interno do frontal (como mostrado). Com isto as funções (ligações) dos terminais ficam visíveis mesmo que outros módulos sejam inseridos.

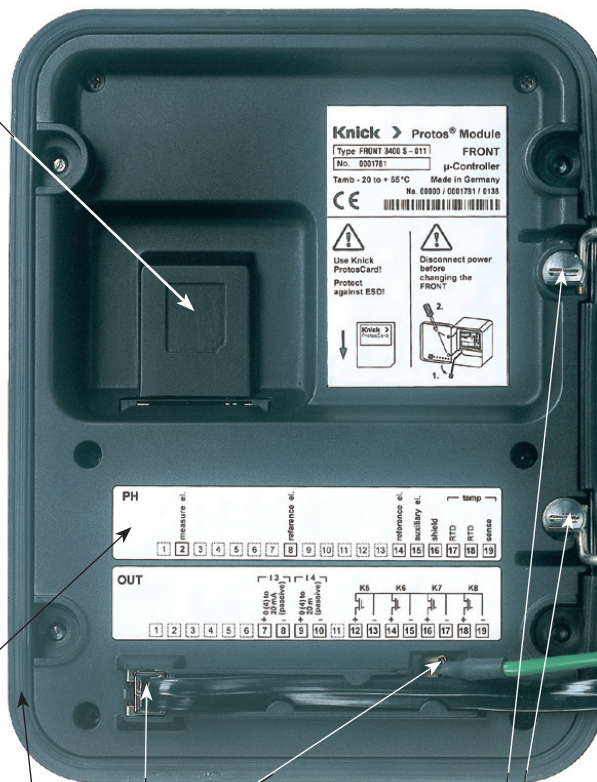
Troca do módulo FRONT

Desligue o cabo de alimentação e o fio-terra. Para separar o módulo FRONT do módulo BASE, gire os pinos 90°.

Vedação circundante

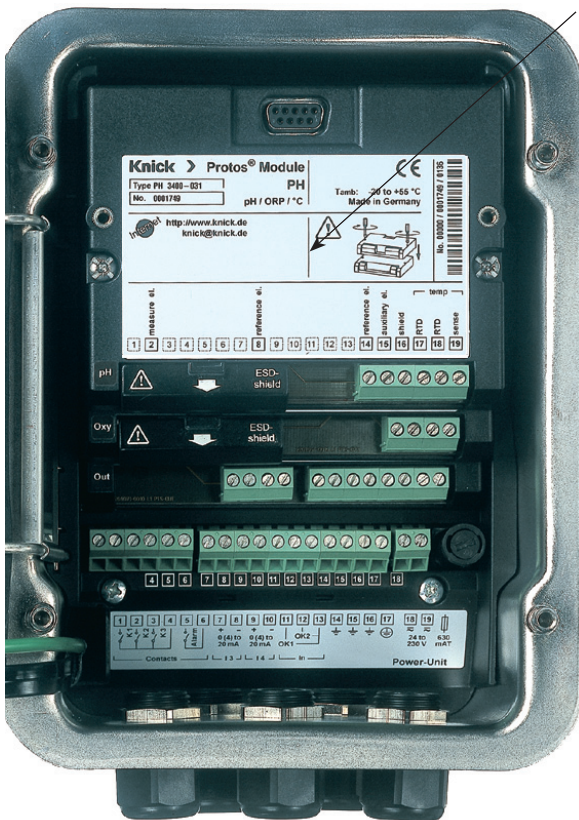
garante a proteção IP65 e permite desinfecção/limpeza por pulverização.

Atenção! Mantenha sempre limpo!



Breve Descrição: Módulo BASE

Visualização do interior do instrumento (módulo BASE, 3 módulos de função instalados)



Módulos instalados

Identificação do módulo: Plug & Play.
Até 3 módulos podem ser combinados como desejado. São disponíveis vários módulos de entrada e comunicação.



Aviso

Somente um módulo pode ser conectado além de um módulo FIU 3400(X)-140/141.

Módulo BASE

2 saídas de corrente (configuração livre de variável de processo) e 4 relês,
2 entradas digitais.

Unidade de alimentação de amplo alcance VariPower, de 20 a 265 Vca/Vcc, para todas as redes elétricas do mundo.

Unidades de alimentação, Versão Ex:

100 a 230 Vca ou 24 Vca/Vcc



Perigo!

Não toque o compartimento de terminais, pode haver tensões perigosas nos contatos!

Aviso importante sobre cartão SmartMedia

O cartão SmartMedia pode ser inserido ou trocado com a alimentação ligada. Antes de remover um cartão de memória, ele precisa ser “fechado” no menu manutenção. Ao fechar o instrumento, veja se a vedação está limpa e corretamente posicionada.

ISM - Intelligent Sensor Management



O módulo PH 3400-035 aceita sensores ISM.

O ISM é um sistema aberto, compatível com os sistemas de conexão existentes (VP 8) e permite o uso de sensores convencionais. O sistema não se limita à medição de pH.

Podem ser conectados sensores de diferentes fabricantes.

Durante a medição de pH pode-se realizar uma monitoração contínua dos eletrodos de vidro e referência.

Os sensores ISM têm uma "folha de dados eletrônica" que permite a memorização de outros parâmetros operacionais, como data de calibração e valores de configuração, diretamente no sensor.

Um sensor ISM é identificado imediatamente pela técnica "Plug & Measure" (Plugar e Medir). Deste modo um sensor é atribuído claramente a um ponto de medição, eliminando-se a possibilidade de confundir o sensor usado. Os sensores podem ser pré-calibrados em laboratório. Deste modo, deixa de ser necessária a calibração ou ajuste no local.

Informações disponíveis no sensor ISM

Cada sensor é identificado com clareza pelos dados inalteráveis de fábrica (fabricante, descrição do sensor).

Dados de manutenção preditiva podem ser transferidos do medidor para o sensor (por exemplo, o número máximo permitido de ciclos CIP/SIP).

Dados estatísticos indicam a validade do sensor: última calibração, registro de calibração, valores de tampões, tensões, temperatura, tempo de resposta, impedância de vidro e referência.

Isto possibilita a execução de um diagnóstico abrangente:

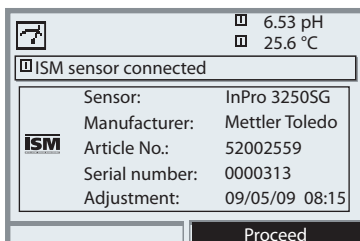
- Indicação de desgaste
- Timer de calibração adaptativo

Aceitação da temperatura mínima/máxima

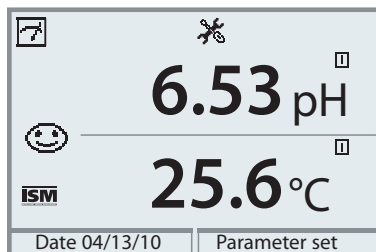
Os limites de temperatura são armazenados no sensor ISM.

Ao selecionar "Sensor monitoring / Auto", os valores máximo e mínimo de temperatura são lidos no sensor e aceitos.

Graças à técnica “Plug & Measure”, um sensor ISM é identificado imediatamente após ser conectado:

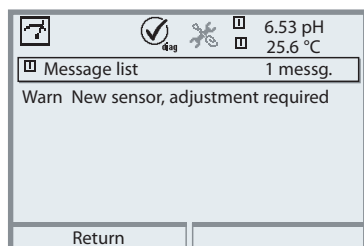


Todos os parâmetros típicos do sensor são enviados automaticamente para o analisador. Estes são, por exemplo, a faixa de medição, o zero e a rampa do sensor e também o tipo de sensor de temperatura. Sem outros parâmetros configurados, a medição começa imediatamente e a temperatura de medição é detectada simultaneamente.

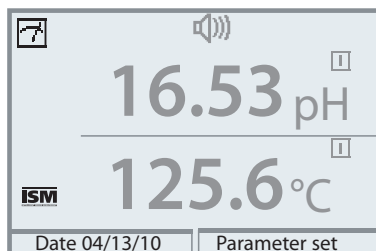


Com “Plug & Measure”, os sensores ISM pré-medidos podem ser usados imediatamente para medição sem necessidade de uma calibração.

O ícone ISM é exibido enquanto o sensor ISM estiver conectado. Caso o sensor ISM não tenha sido ajustado, aparece no display o ícone de “aviso para manutenção”.



Uma nova introdução é adicionada à lista de mensagens do menu Diagnósticos: “Warn New sensor, adjustment required” (Alerta, Sensor novo, é preciso ajustar)

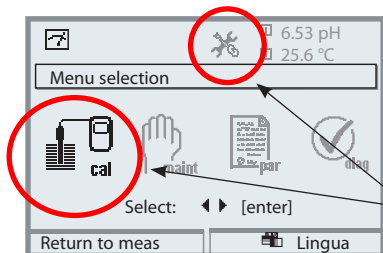


Mensagem de falha (valores incorretos de medição)

Valor medido, ícone de alarme e identificador de slot do módulo piscando.

Essas informações piscando significa: Atenção! O valor mostrado é um “valor medido inválido”!

Antes do primeiro uso, um sensor ISM precisa ser calibrado:



Para ativar a calibração

Pressione a tecla **menu**.

Os valores medidos (canto superior direito) e os ícones de alarme e calibração ficam piscando.

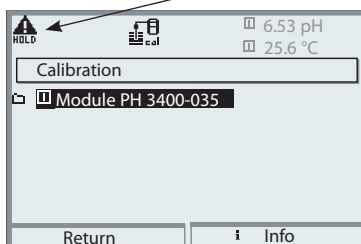
(O analisador classifica os valores como: "inválidos" devido à falta de calibração).

Selecione calibração com as teclas de seta e confirme com **enter**. Senha: 1147.

(Para mudar a senha, selecione: "Parameter setting/System control/Passcode entry").

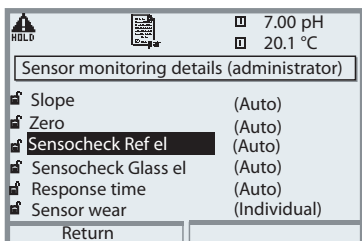
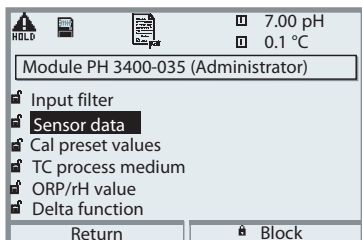
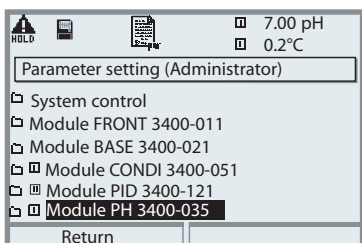
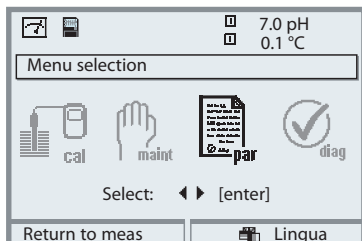
Após a introdução da senha, o sistema entra no modo HOLD: As saídas de corrente e os relês comportam-se como configurados* e fornecem o último valor medido ou um valor fixo até que se saia do menu Calibração.

* As saídas de corrente e os relês são configurados no módulo BASE ou nos módulos de comunicação (OUT).



O modo HOLD é indicado pelo ícone "Hold" (canto superior esquerdo do display).

Selecione o módulo com as teclas de seta e confirme com **enter**.



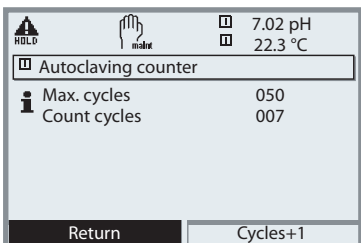
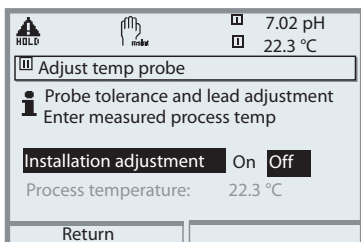
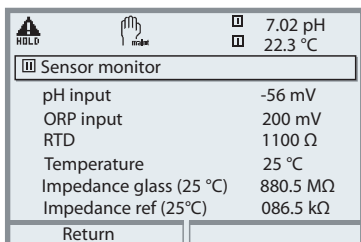
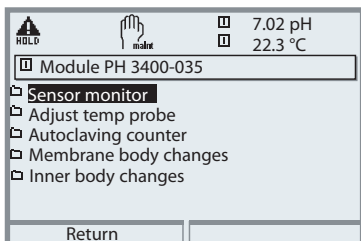
Configurar um sensor ISM é consideravelmente mais seguro e mais fácil do que configurar um sensor convencional. Como os sensores ISM possuem uma “folha de dados eletrônica”, muitos parâmetros são fornecidos pelo próprio sensor e usados automaticamente pelo analisador.

Para introduzir os parâmetros relacionados ao processo, selecione:

- Parameter setting
- Module selection
- Sensor data

Detalhes de monitoração do sensor

Quando um sensor ISM é conectado, os valores de rampa, zero, impedância de vidro e referência (eletrodos de pH), tempo de resposta e limites máx./mín. de temperatura são lidos automaticamente pelo módulo. Os valores específicos do módulo não são substituídos pelos dados do ISM. Outras especificações são necessárias para desgaste do sensor, contador CIP/SIP, contador de autoclavagens e tempo de operação do sensor. Os limites de tolerância são exibidos em cinza.



Os sensores ISM possuem ferramentas importantes para manutenção preditiva.

As configurações são feitas no menu “Maintenance / Module selection”.

Monitor do sensor

para validação do sensor e processamento completo do valor medido.

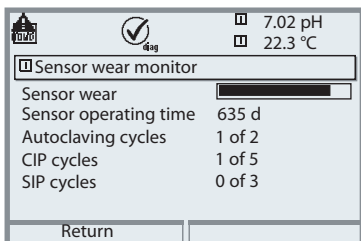
Ajuste do sensor de temperatura

Esta função é usada para compensar a tolerância de temperatura específica do sensor de temperatura e a influência da resistência do fio.

O ajuste só pode ser feito depois que a temperatura do processo for medida com precisão usando um termômetro de referência calibrado. O erro de medição do termômetro de referência deve ser menor que 0,1 °C. Ajustes sem medição precisa podem causar desvios consideráveis no valor medido exibido no display.

Monitor de desgaste do sensor (só ISM)

O menu Diagnostics fornece informações completas sobre o desgaste do sensor atual. Além disso o tempo de operação do sensor, o número de autoclavagens executadas e os ciclos CIP ou SIP são também indicados.



Monitor de desgaste do sensor (só ISM)

O menu Diagnostics fornece informações completas sobre o desgaste do sensor atual. Além disso o tempo de operação do sensor, o número de autoclavagens executadas e os ciclos CIP ou SIP são também indicados.

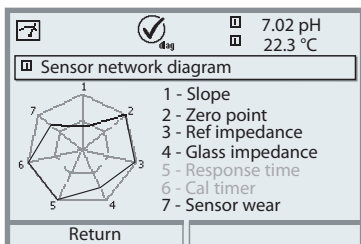
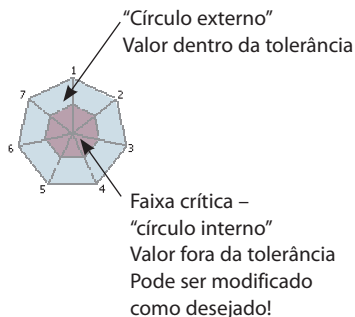


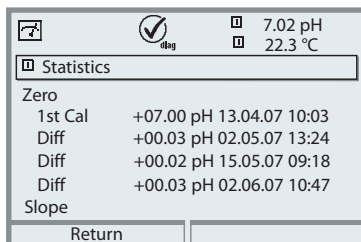
Diagrama “teia de aranha”

- Rampa
- Zero
- Impedância de referência
- Impedância de vidro
- Tempo de resposta
- Timer de calibração
- Desgaste do sensor



Os valores medidos são monitorados ininterruptamente durante o processo de medição. O diagrama “teia de aranha” do sensor mostra informações sobre parâmetros críticos que são visualizados num relance. Se um limite de tolerância for excedido, o respectivo parâmetro começará a piscar.

Valores em cinza: Monitoração desligada.



Estatística

Indicação de dados do sensor para a Primeira Calibração (ajuste) e das últimas 3 calibrações comparadas com a Primeira Calibração (data e hora da Primeira Calibração, zero e rampa, impedância dos eletrodos de vidro e referência, tempo de resposta).

Para ISM, os dados são armazenados no sensor.

Ciclos CIP/SIP

CIP (Cleaning in Place) / SIP (Sterilization in Place)

Os ciclos CIP/SIP são usados para limpeza e esterilização das peças em contato com o fluido de processo, em aplicações de biotecnologia, por exemplo. Conforme a aplicação, é utilizado um produto químico (solução alcalina, água) ou mais de um (solução alcalina, água, solução ácida, água). As temperaturas para CIP giram em torno de 80 °C e para SIP em torno de 110 °C. Esses procedimentos estressam excessivamente os sensores. Os sensores ISM podem gerar uma mensagem quando um número predefinido de ciclos é ultrapassado. Isso permite trocar o sensor em tempo.

Exemplo de ciclo CIP:

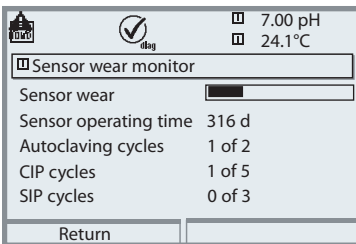
O instrumento reconhece automaticamente os ciclos CIP e SIP e consequentemente aumenta o valor no contador. Pode-se especificar o número máximo de ciclos e decidir se uma mensagem será gerada quando esse número for ultrapassado. Esse dado não é substituído mesmo após a troca do sensor. O número de ciclos CIP é mostrado no monitor de desgaste do sensor do menu de diagnósticos quando um determinado valor máximo tiver sido especificado.

Valores de fábrica dos contadores (para avaliação do desgaste do sensor):

CIP = 0

SIP = 300

Contador de autoclavagens = 500 horas para uma ciclo

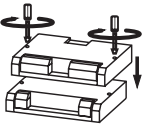


Aviso:

Os valores nos contadores são incrementados só depois de 2 horas após o início do ciclo, mesmo que o ciclo já tenha sido concluído.

Etiquetas do Módulo PH 3400(X)-035

Etiqueta de identificação de terminais do módulo PH 3400-035

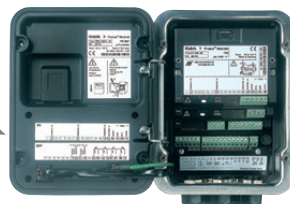
Knick > Protos® Module											CE		00000						
Type PH 3400-035											PH		Tamb: -20 to +55 °C						
No. _____											pH / ORP / °C		Made in Germany						
 http://www.knick.de knick@knick.de															0000000000000000				
pH sensor																			
measure electrode							reference electrode		ISFET			ISM		temp					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
									SG			source		drain		shield		DGND	
																data		RTD	

Etiqueta de identificação de terminais do módulo PH 3400X-035

Knick > Protos® Module											SP		FM APPROVED		Cx		CE		00000	
Type pH 3400X-035											PH		Tamb: -20 to +50 °C							
No. _____											pH / ORP / °C		Made in Germany							
 KEMA 03 ATEX 2530 Electr. data see type examination certificate II 2 (1) G Ex ib [ia] IIC T4 T 70 °C D-14163 Berlin C 0044																			6892500000000650	
 IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4 Entity, T _a = 50 °C control dwg. 201.003-170																				
 CLASS I, ZONE 1, AEx ib [ia], GRP IIC, T4 with IS circuits extending into DIV 1 control dwg. 201.003-180																				
 NI, CI I, DIV 2, GRP A, B, C, D AIS, CI I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC T4 NI, CI I, Zone 2, Ex na [ia] IIC																				
pH sensor																				
measure electrode							reference electrode		ISFET			ISM		temp						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
									SG			source		drain		shield		DGND		
																data		RTD		

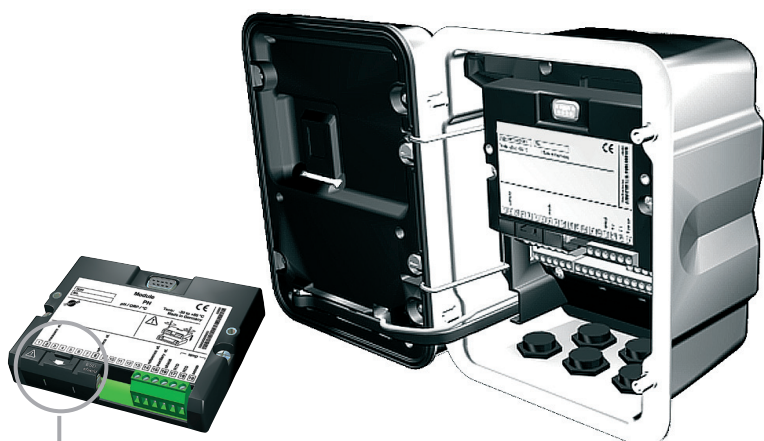
Afixação da etiqueta

A etiqueta de identificação de terminais pode ser afixada no lado interno da porta para facilitar os trabalhos de manutenção e reparos.



Instalação do Módulo

Nota: Ver se a blindagem está ligada corretamente.



Os terminais 2 e 8 são protegidos por uma tampa de blindagem contra eletricidade estática. Para ligar o cabo do sensor, basta abrir esta tampa.

Veja se os prensa-cabos estão posicionados corretamente para evitar infiltração de umidade.

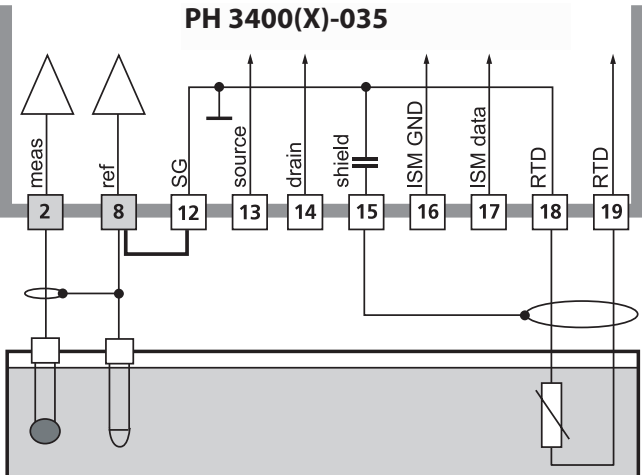
1. Desligue a chave do instrumento.
2. Abra o instrumento (solte os 4 parafusos do frontal).
3. Encaixe o módulo no slot (conector D-SUB)
4. Aperte os parafusos de fixação do módulo.
5. Abra a tampa de blindagem (sobre os terminais 2 e 8).
6. Ligue o cabo do sensor.
(Para evitar interferências, a blindagem do cabo deve ser coberta totalmente pela tampa de blindagem.)
7. Feche a tampa de blindagem (sobre os terminais 2 e 8).
8. Feche o instrumento, aperte os parafusos do frontal.
9. Ligue a chave do instrumento.
10. Configure os parâmetros.

Exemplos de Fiação

Nota: Não deixe de conectar corretamente a blindagem! .

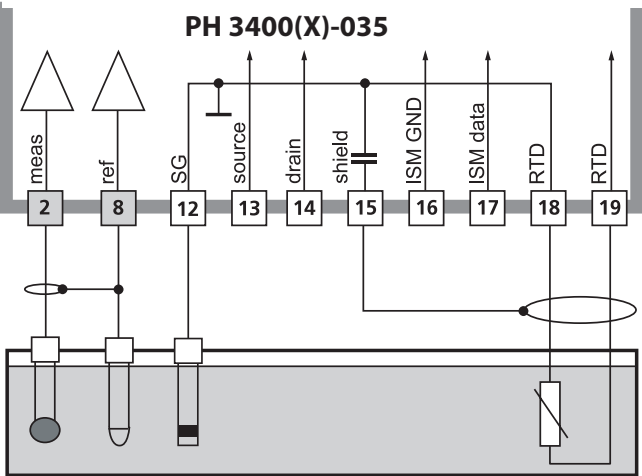
Exemplo de Fiação 1

Medição de pH com Sensocheck do eletrodo de vidro



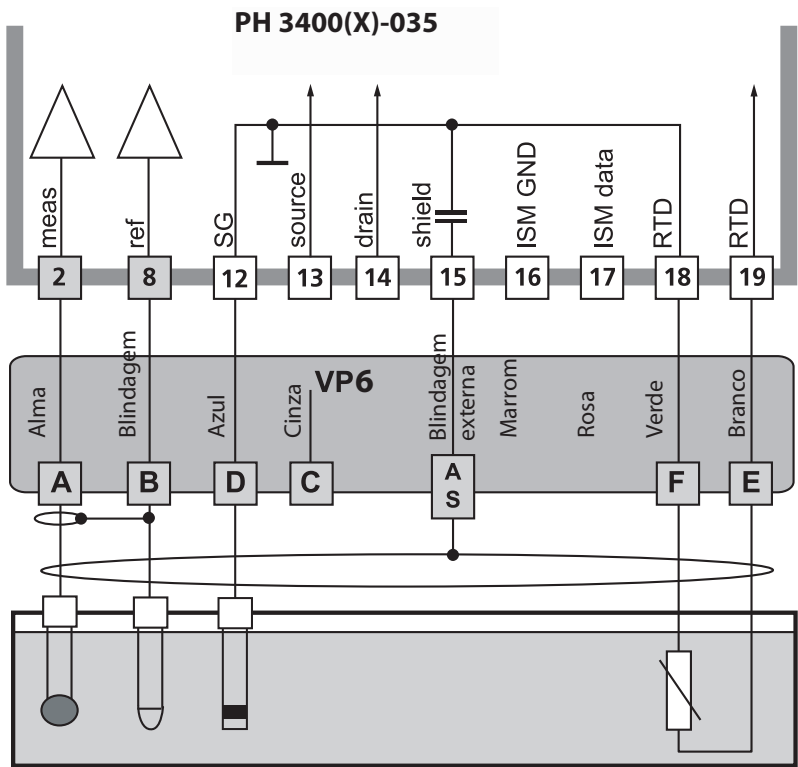
Exemplo de fiação 2

Medição simultânea de pH e ORP com Sensocheck dos eletrodos de vidro e referência.



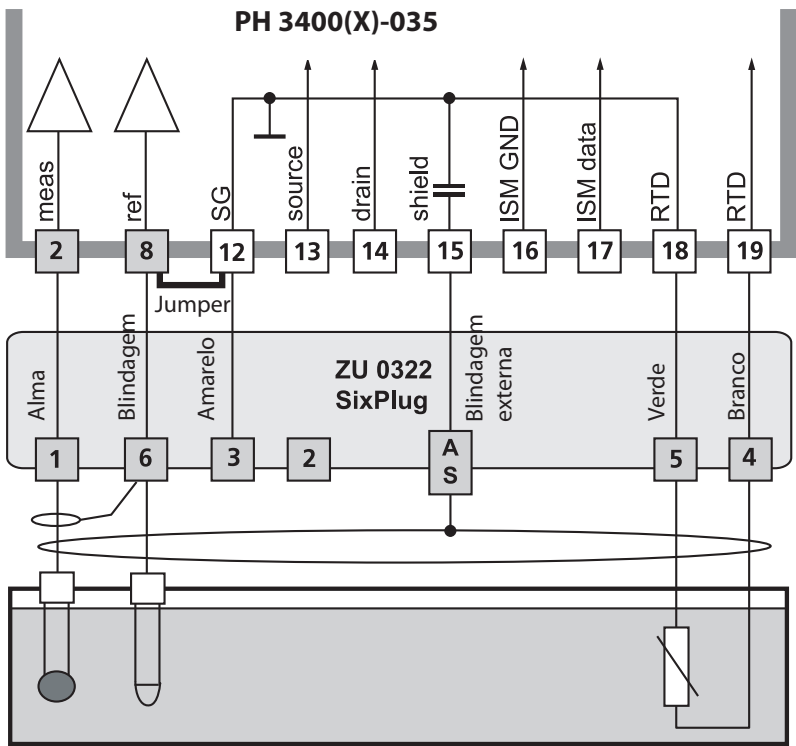
Exemplo de Fiação 3

Medição de pH e ORP com conexão VP do eletrodo de vidro
Sensocheck dos eletrodos de vidro e de referência



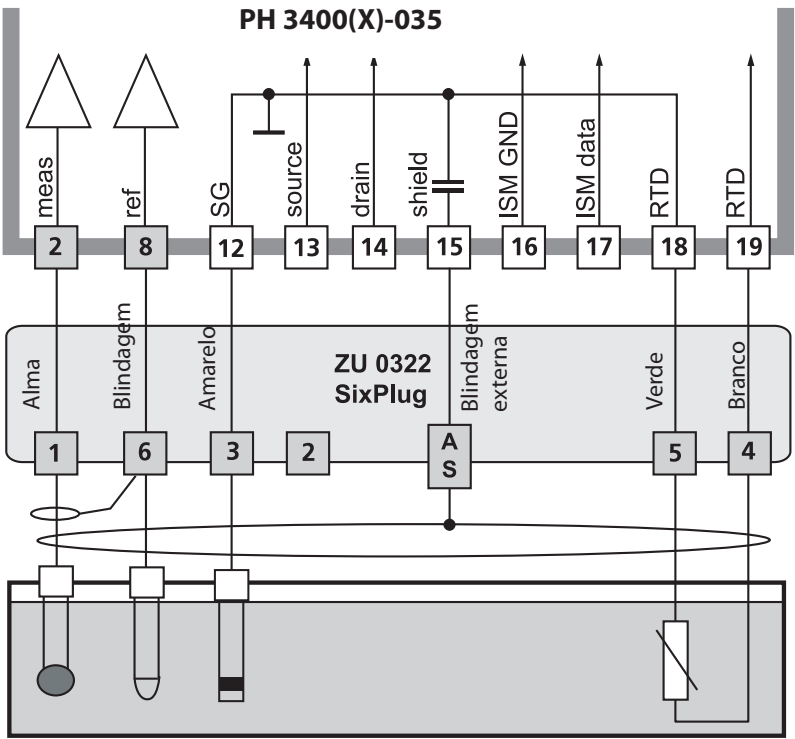
Exemplo de Fiação 4

SixPlug: Medição de pH com Sensocheck do eletrodo de vidro
Ex.: Eletrodo PET MultiSense (Schott)



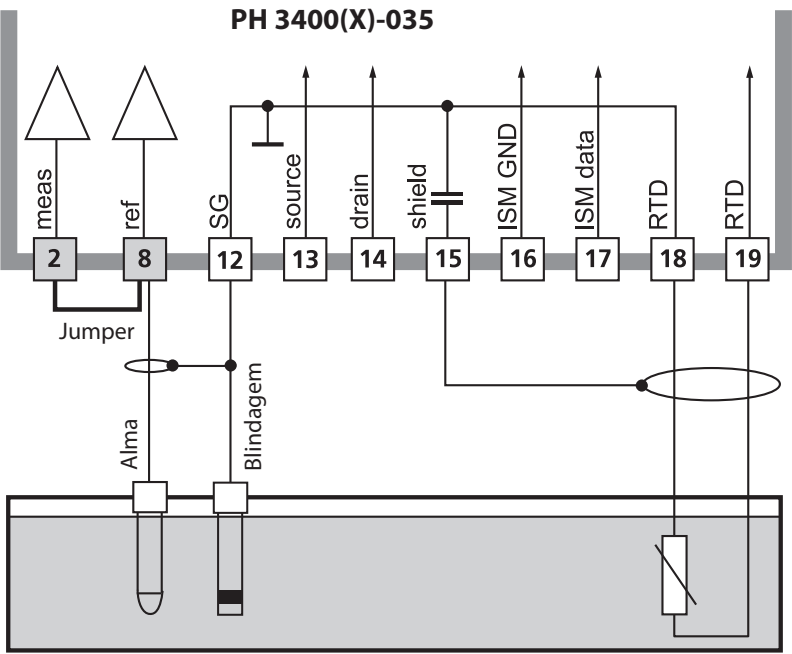
Exemplo de Fiação 5

SixPlug: Medição simultânea de pH e ORP com Sensocheck dos eletrodos de vidro e de referência como, por exemplo, eletrodo PETR MultiSense (Schott)



Exemplo de Fiação 6

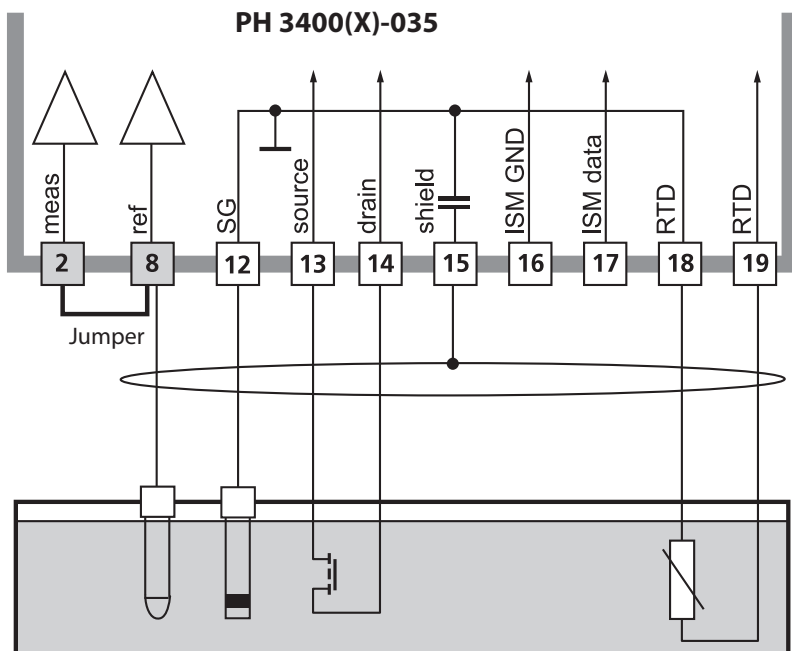
Medição de ORP
com Sensocheck do eletrodo de referência



Eletrodo: SE 535

Exemplo de Fiação 7

Medição simultânea de pH e ORP com ISFET
com Sensocheck do eletrodo de referência



Aviso:

Cada vez que um novo sensor é conectado, é preciso fazer um ajuste de zero no ISFET para ajustar o ponto de operação.

Em seguida é preciso fazer uma calibração com um dos seguintes métodos:

- Calimatic®: calibração automática
- Introdução manual de valores de tampão
- Introdução de dados: eletrodos pré-medidos

Medição de pH com sensor ISFET InPro3300

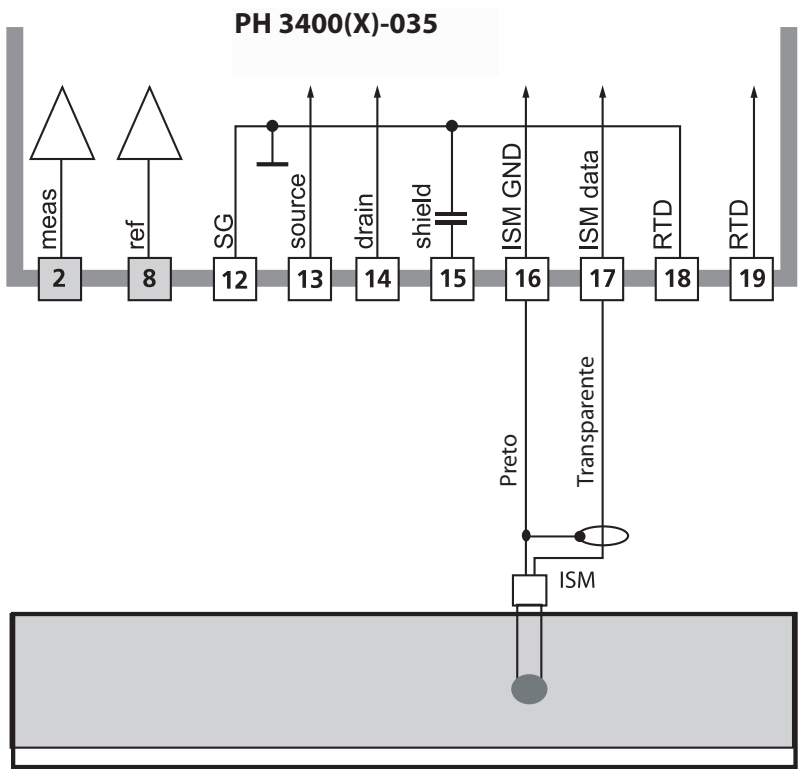


Em seguida é preciso fazer uma calibração com um dos seguintes métodos:

- Calimatic®: calibração automática
- Introdução manual de valores de tampão
- Introdução de dados: eletrodos pré-medidos

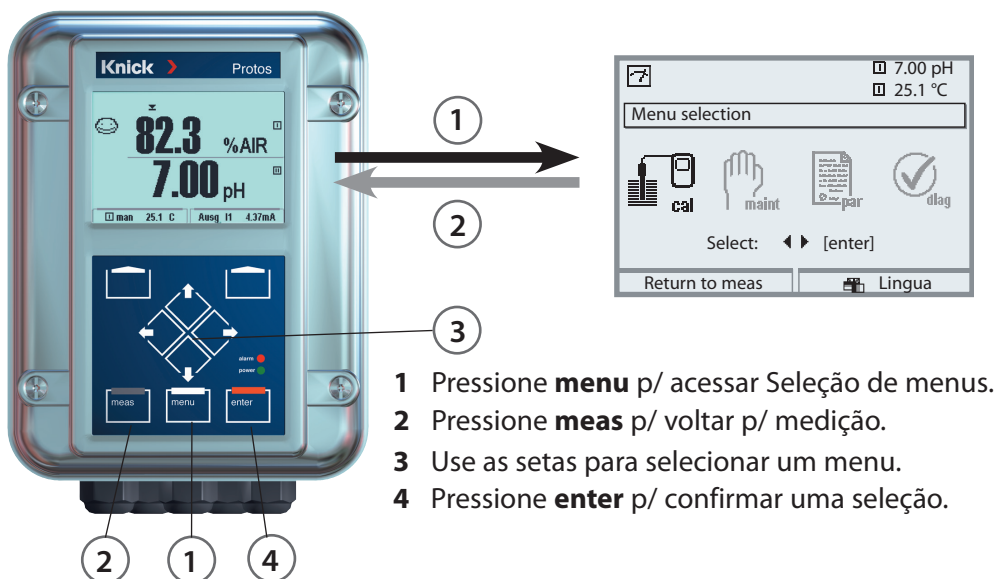
Exemplo de Fiação 9

Conexão de um sensor digital

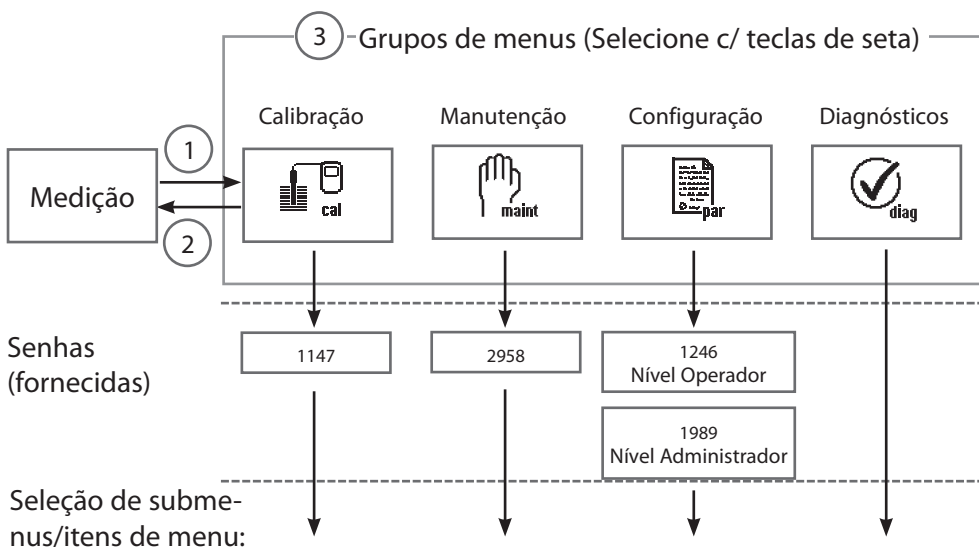


Seleção de Menus

Após ser ligado, o analisador executa uma rotina de testes internos e detecta automaticamente o número e o tipo dos módulos instalados.
Em seguida o analisador entra no modo medição.



Estrutura de Menus



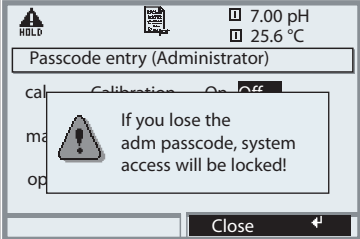
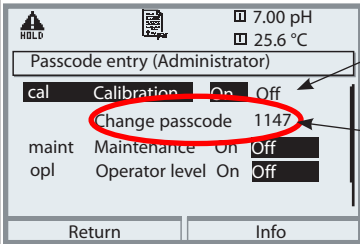
Introdução/Gravação de Senha

Para introduzir uma senha

Selecione a posição com as teclas de seta esquerda/direita, então edite o número com as teclas de seta para cima/baixo.
Quando todos os números estiverem corretos, confirme com **enter**.

Para mudar uma senha

- Abra a Seleção de menus (**menu**)
- Selecione "Parameter setting".
- Selecione "Administrator level" e introduza a senha.
- Selecione "System control: Passcode entry".

Menu	Display	Controle do sistema: Introdução de senha								
	 	Mudando uma senha (Menu “Passcode entry”) Com este menu aberto, o analisador mostra uma mens. de Alerta (Fig.) Senhas (gravadas na fábrica): <table><tr><td>Calibração</td><td>1147</td></tr><tr><td>Manutenção</td><td>2958</td></tr><tr><td>Nível Operador</td><td>1246</td></tr><tr><td>Nível Administrador</td><td>1989</td></tr></table> Se perder/esquecer a senha para o nível Administrador, o acesso ao sistema será bloqueado! Neste caso consulte a Assistência Técnica! Para mudar uma senha Selecione “On” com as teclas de seta e confirme com enter. Selecione a posição com as teclas de seta esquerda/direita e então edite o número com as teclas de seta para cima/baixo. Quando todos os números tiverem sido mudados, confirme com enter.	Calibração	1147	Manutenção	2958	Nível Operador	1246	Nível Administrador	1989
Calibração	1147									
Manutenção	2958									
Nível Operador	1246									
Nível Administrador	1989									

Configuração do Display de Medição

Selecione o menu: "Parameter setting / Module FRONT / Measurement display"

Ao pressionar **meas** (1), o analisador sai de qualquer função e entra no modo medição.

Todas as variáveis de processo provenientes dos módulos podem ser exibidas. A tabela na página seguinte mostra como configurar o display de medição.



Display de medição

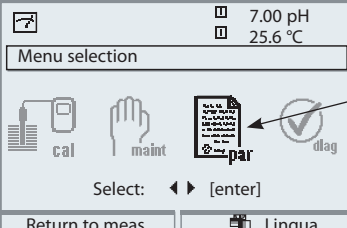
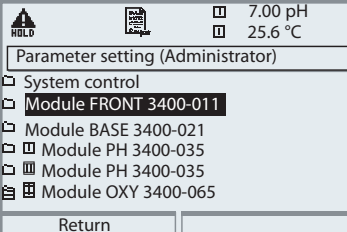
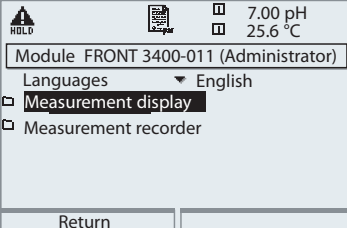
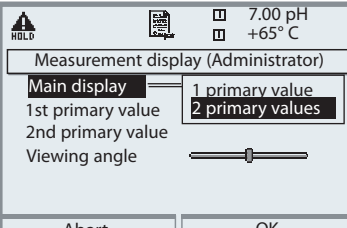
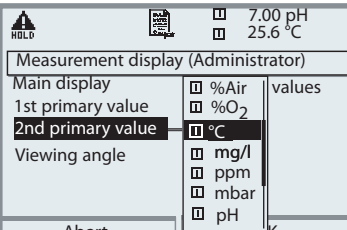
Display típico para 2 pontos de medição de pH

Displays secundários

Valores adicionais, e também a hora e a data, podem ser exibidos de acordo com os módulos instalados.

Teclas programáveis

No modo medição, as teclas programáveis permitem selecionar valores para os displays secundários ou controlar funções (configuradas pelo usuário).

Menu	Display	Configuração do display de medição
	 Menu selection Select: ◀ ▶ [enter] Return to meas Lingua	Configurar o display de medição Pressione a tecla menu para selecionar o menu. Selecione "Parameter setting" com as teclas de seta e confirme com enter. Selecione: "Administrator level". (Senha fornecida 1989)
	 Parameter setting (Administrator) - System control Module FRONT 3400-011 - Module BASE 3400-021 - Module PH 3400-035 - Module PH 3400-035 - Module OXY 3400-065 Return	Parameter setting (Configuração): Selecione "Module FRONT".
	 Module FRONT 3400-011 (Administrator) - Languages ▼ English Measurement display - Measurement recorder Return	Módulo FRONT: Selecione "Measurement display" (Display de medição).
	 Measurement display (Administrator) Main display 1 primary value 2 primary values 1st primary value 2nd primary value - Viewing angle Abort OK	Measurement display: Defina quantos valores serão exibidos no display principal (1 ou 2).
	 Measurement display (Administrator) - Main display 1st primary value 2nd primary value %Air %O₂ °C - mg/l - ppm - mbar - pH - Viewing angle Abort K	Selecione a(s) variável(eis) de processo a serem exibidas e confirme com enter. Para voltar para medição: pressione meas.

Calibração / Ajuste

Nota: O Modo HOLD deve ficar ativo durante a calibração do módulo.

As saídas de corrente e os relês comportam-se como configurados.

- **Calibração:** Detecção de desvios sem reajuste
- **Ajuste:** Detecção de desvios com reajuste

Atenção:

Sem ajuste, todo peagômetro fornece um valor impreciso ou errado de saída! Cada eletrodo de pH tem seu respectivo ponto zero e sua respectiva rampa de medição. Ambos os valores alteram-se com o envelhecimento e o desgaste do eletrodo. Para correta determinação do valor de pH, o peagômetro precisa ser ajustado para o respectivo eletrodo. O analisador corrige a tensão fornecida pelo eletrodo em relação a zero e à rampa e exibe-a como valor de pH. Não deixe de fazer o devido ajuste após a troca de um eletrodo!

Procedimento

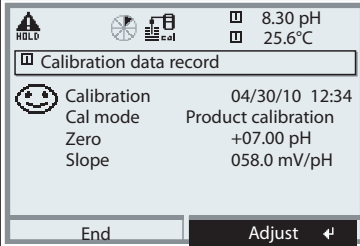
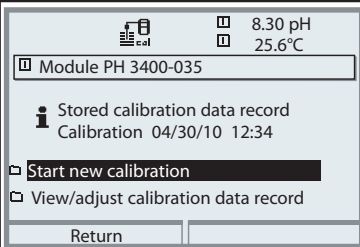
Primeiramente faça a calibração para detectar os desvios do eletrodo (zero e rampa). Para isto o eletrodo deve ser mergulhado em soluções tampão com valores de pH conhecidos. O módulo de medição mede as tensões do eletrodo e a temperatura da solução tampão e calcula automaticamente o zero e a rampa do eletrodo. Os dados são armazenados num registro de calibração. Mediante o "Ajuste" os dados de calibração determinados podem ser usados para correção (veja a página seguinte).

Parâmetros determinados pela calibração

- | | |
|--------------------|---|
| Zero | É o valor de pH no qual o eletrodo fornece uma tensão de 0 mV. É diferente para cada eletrodo e muda com sua idade e seus desgastes. |
| Temperatura | da solução de processo. Precisa ser detectada pois a medição de pH depende da temperatura. Muitos eletrodos têm um sensor de temperatura integrado. |
| Rampa | de um eletrodo é a mudança de tensão por unidade de pH. Para um eletrodo de pH ideal, essa mudança é de -59,2 mV/pH. |

Ajuste

“Ajustar” significa “usar os valores determinados por uma calibração”. Os valores determinados para zero e rampa são gravados no registro de calibração (Cal record). (“Cal record” pode ser aberto no menu Diagnostics do módulo PH 3400(X)-035). Esses valores só são usados para cálculo das variáveis medidas quando a calibração tiver sido determinada com um ajuste. É preciso usar uma senha para que somente uma pessoa autorizada (Administrador) possa fazer o ajuste. O Operador pode checar os dados do sensor determinados por uma calibração e informar ao Administrador sobre possíveis desvios. Pode-se usar a função adicional SW 3400-107 para conceder direitos de acesso (senhas) e para fazer uma Trilha de Auditoria (gravação contínua de dados e backup conforme a norma FDA 21 CFR Part 11).

Menu	Display	Ajuste após a calibração
		Administrador Com os respectivos direitos de acesso, o instrumento pode ser ajustado imediatamente após a calibração. Os valores de calibração são usados nos cálculos das variáveis medidas.
		Operador (sem direitos de Administrador) Após a calibração, mude para o modo medição. Informe ao Administrador. Ao abrir o menu (Calibração, respectivo módulo), o Administrador vê todos os dados da última calibração e pode usar os valores ou fazer uma nova calibração.

Calibração / Ajuste

Métodos de calibração

Calibração de um ponto

O eletrodo é calibrado com apenas uma solução tampão.

Aqui, somente o ponto zero do eletrodo é detectado e usado pelo Protos.

A calibração de um ponto é apropriada e admissível sempre que os valores medidos permanecem perto do ponto zero do eletrodo de modo que as mudanças de rampa não influem muito na medição.

Calibração de dois pontos

O eletrodo é calibrado com duas soluções tampão.

Neste caso o ponto zero e a rampa do eletrodo podem ser detectados e usados pelo Protos. A calibração de dois pontos é necessária se

- o eletrodo tiver sido trocado
- os valores medidos de pH atingirem uma faixa extensa
- houver uma grande diferença entre o valor medido de pH e o zero do eletrodo
- a medição de pH tiver que ser muito precisa
- o eletrodo ficar sujeito a desgaste extremo.

Calibração de três pontos

O eletrodo é calibrado com três soluções tampão.

O zero e a rampa são calculados usando uma linha de melhor adaptação conforme a norma DIN 19268.

Troca do sensor (Primeira Calibração)

Toda vez que o eletrodo for trocado é preciso fazer uma “Primeira Calibração”.

Na Primeira Calibração, os dados do eletrodo juntamente com seu tipo e número de série são armazenados como valores de referência para estatística do eletrodo. O menu “Statistics” (Estatística) de “Diagnostics” (Diagnósticos) mostra os desvios de zero, rampa e impedância dos eletrodos de vidro e referência e o tempo de resposta das últimas três calibrações em relação aos valores de referência da Primeira Calibração. Isto permite avaliar o comportamento de desvio e envelhecimento do eletrodo.

Calibração / Ajuste

Compensação de temperatura

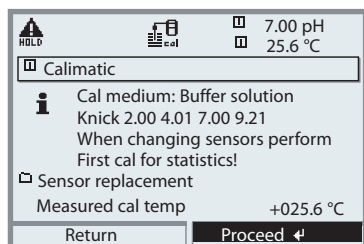
Compensação de temperatura durante a calibração

Há duas razões importantes para determinar a temperatura da solução tampão. A rampa do eletrodo de pH depende da temperatura. Portanto a tensão medida precisa ser corrigida conforme a influência da temperatura.

O valor de pH da solução tampão depende da temperatura. Para calibração, a temperatura da solução tampão precisa, portanto, ser conhecida para que se possa escolher o valor de pH real na tabela de soluções tampão.

Deve-se definir durante a configuração se a temperatura de calibração (cal temperature) é medida automaticamente ou se precisa ser introduzida manualmente.

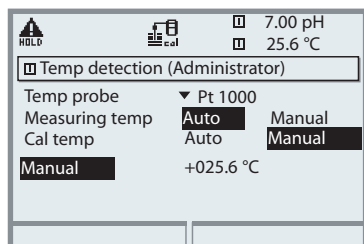
Compensação automática de temperatura



Para detecção automática de temperatura, o Protos mede a temperatura da solução tampão com um sensor de temperatura (Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30 kΩ / NTC 8,55 kΩ). Se trabalhar com compensação automática de temperatura durante a calibração, o sensor de temperatura conectado à entrada de temperatura do Protos precisa estar na solução tampão. Caso contrário será necessário selecionar a introdução manual

de temperatura de calibração. Ao optar por "Cal temp automatic", "Measured cal temp" aparece no menu.

Compensação manual de temperatura

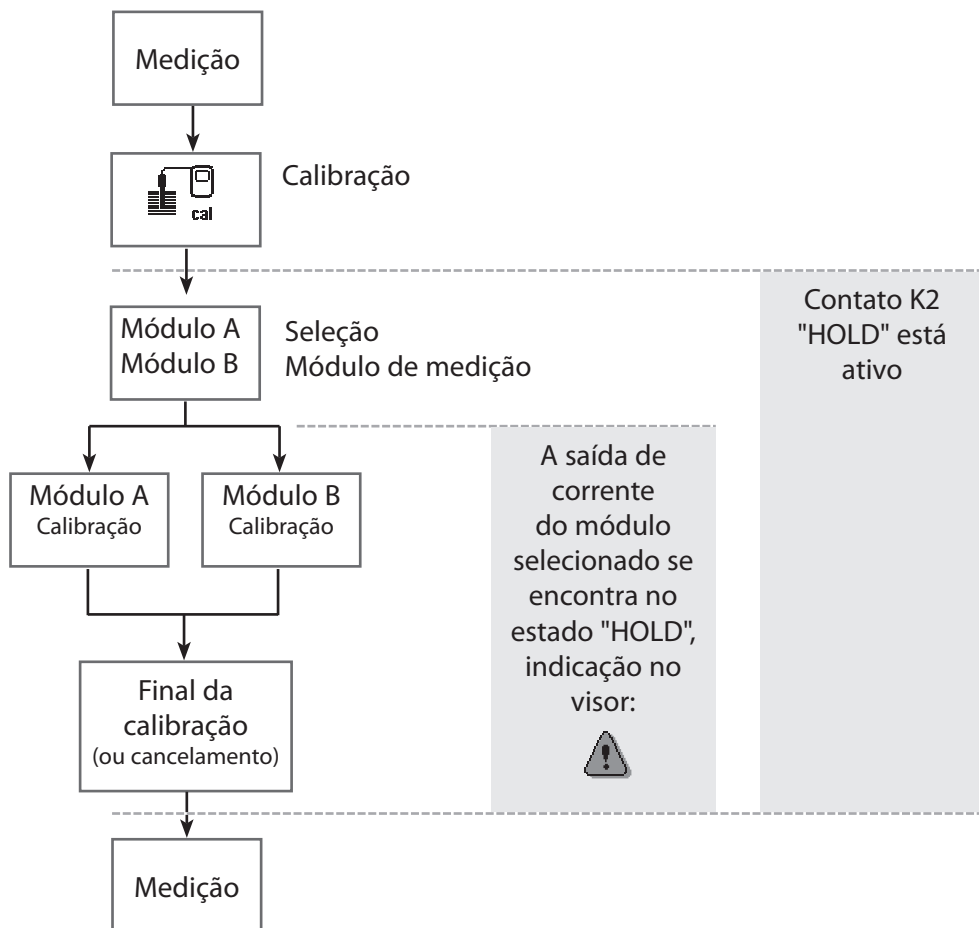


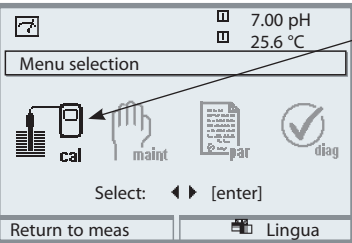
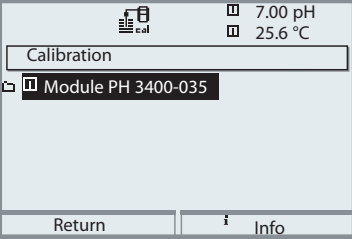
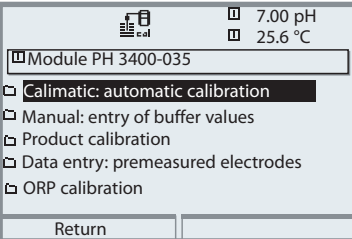
A temperatura da solução tampão precisa ser introduzida manualmente no menu de Configuração (Parameter setting / <PH module> / Sensor data / Temp detection / Cal temp --> manual).

A temperatura é medida por um termômetro de vidro, por exemplo.

Função HOLD ao calibrar

Comportamento das saídas de sinal e comutação ao calibrar



Menu	Display	Selecionar método de calibração (pH)
		Abra calibração Pressione a tecla menu para selecionar o menu. Selecione Calibração com as teclas de seta e confirme com enter (senha 1147) (Para mudar a senha, selecione: "Parameter setting / System control / Passcode entry").
		Calibração: Selecione o Módulo de PH.
		Selecione o método de calibração: • Reconhecimento automático de tampão • Introdução manual de valores de tampão • Calibração do produto (calibração com amostragem) • Introdução de dados de eletrodo previamente medido • Calibração/ajuste de ORP • Desvio de zero de ISFET
		Ao abrir o menu Calibração, o analisador propõe automaticamente o método de calibração anterior. Se não quiser calibrar, pressione a tecla programável "Return" ou a tecla de função meas. Durante a calibração o módulo fica no modo HOLD. As saídas de corrente e os relês do módulo comportam-se como configurados (Módulo BASE).

Calibração / Ajuste

Reconhecimento automático de tampão (Calimatic)

Reconhecimento automático de tampão (Calimatic)

A calibração automática com Knick Calimatic é feita com uma, duas ou três soluções tampão. O Protos detecta automaticamente o valor nominal do tampão com base no potencial do eletrodo e na temperatura medida. Qualquer sequência de soluções tampão é possível, mas elas precisam pertencer ao grupo de tampões definido durante a configuração.

O Calimatic leva em consideração a influência de temperatura na solução tampão. Todos os dados de calibração são convertidos usando uma temperatura de referência de 25 °C.

Durante a calibração o módulo fica no modo HOLD.

As saídas de corrente e os relês do módulo comportam-se como configurados (Módulo BASE).

Atenção!

Use somente soluções tampão novas não diluídas que pertençam ao grupo selecionado!

Menu	Display	Reconhecimento automático de tampão
		Selecione: Calimatic Exibição do grupo de tampões selecionado Selecione: "Sensor replacement" Introduza: temperatura de calibração Prossiga com "Proceed" ou enter .
		Remova e lave o eletrodo (Atenção: Não o esfregue! Cuidado com eletricidade estática!), em seguida mergulhe-o na primeira solução tampão. Inicie com "Start" ou enter .

Menu	Display	Reconhecimento automático de tampão
	   7.00 pH  25.6 °C Calimatic  Drift check with 1st buffer running Zero correction Electrode potential -0000 mV Calibration temp +25.5°C Nominal buffer value 7.00 pH Response time 0001s End	Exibição do valor nominal do tampão. Pode-se pressionar “End” para reduzir o tempo de espera para estabilização da tensão de medição do eletrodo (valores de calibração com menos precisão). Pelo tempo de resposta (response time), pode-se ver quanto tempo o eletrodo precisa para estabilizar a tensão de medição. Se a tensão do eletrodo ou a temperatura medida flutuar muito, o procedimento de calibração será abortado após 2 minutos.
	   7.00 pH  25.6 °C Calimatic  Dip sensor in 1st buffer! then 'Start' calibration. For one-point calibration 'End' procedure End Start 	Para calibração de um ponto, pressione “End”. Para calibração de dois pontos: Lave bem o eletrodo e mergulhe-o na segunda solução tampão. Comece pressionando “Start” ou enter.
	   4.00 pH  25.6 °C Calimatic  Drift check with 2nd buffer running Zero and slope correction Electrode potential -0000 mV Calibration temp +25.5°C Nominal buffer value 4.00 pH Response time 0000s	A calibração é feita com a segunda solução tampão. A calibração de três pontos é feita respectivamente com a terceira solução tampão.
	   7.00 pH  25.6 °C Calibration data record  Calibration 05/31/10 09:20 Cal mode Calimatic Zero +07.00 pH Slope 058.0 mV/pH Response time 0070 sec End Adjust 	Ajuste Pressione “Adjust” para usar no cálculo das variáveis medidas os valores determinados durante a calibração.

Calibração / Ajuste

Calibração com introdução manual de valores de tampão

Calibração com introdução manual de valores de tampão

Esta calibração é feita com uma, duas ou três soluções tampão.

O Protos exibe a temperatura medida.

Introduza, então, os valores de tampão com temperatura corrigida. Para isto, veja a tabela do tampão (p. ex., no frasco) e introduza o valor correspondente à temperatura exibida. Valores intermediários precisam ser interpolados.

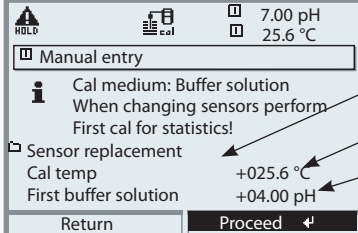
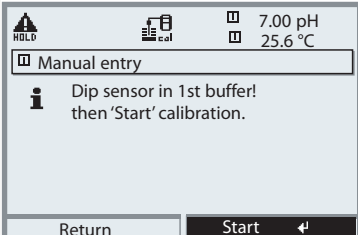
Todos os dados de calibração são convertidos usando a temperatura de referência de 25 °C.

Durante a calibração o módulo fica no modo HOLD.

As saídas de corrente e os relês do módulo comportam-se como configurados (Módulo BASE).

Atenção!

Use somente soluções tampão novas e não diluídas!

Menu	Display	Introdução manual
 cal		Selecione "Manual entry". Selecione: "Sensor replacement" (troca do sensor) Exibição da temp. de calibração Introduza o primeiro valor do tampão Continue com "Proceed" ou enter .
		Remova e lave o eletrodo. (Atenção: Não esfregue o eletrodo! Cuidado com eletricidade estática!) Mergulhe, então, o sensor na primeira solução tampão. Comece pressionando "Start" ou enter .

Menu	Display	Introdução manual
 	 4.00 pH 25.6 °C Manual entry  Drift check with 1st buffer running. Zero correction Electrode potential -0224 mV Calibration temp +25.6°C Nominal buffer value +04.00 pH Response time 0018s End	Calibração com o primeiro tampão. Pode-se pressionar “End” para reduzir o tempo de espera para estabilização da tensão de medição do eletrodo (calibração com menos precisão). Pelo tempo de resposta (response time), pode-se ver quanto tempo o eletrodo precisa para estabilizar a tensão. Se o potencial do eletrodo ou a temperatura medida flutuar muito, o procedimento de calibração será abortado após 2 minutos.
	 7.00 pH 25.6 °C Manual entry  Dip sensor in 1st buffer! then ‘Start’ calibration. For one-point calibration ‘End’ procedure Second buffer solution +07.00 pH EndStart	Calibração de um ponto: “End”. Calibração de dois pontos: Lave bem o eletrodo! Introduza o segundo valor de solução tampão para a respectiva temperatura. Mergulhe o eletrodo na segunda solução tampão. Comece pressionando “Start” ou enter .
	 7.00 pH 25.6 °C Manual entry  Drift check with 2nd buffer running Zero and slope correction Electrode potential -0000 mV Calibration temp +25.6°C Nominal buffer value +07.00 pH Response time 0007s End	A calibração é feita com a segunda solução tampão. A calibração de três pontos é feita respectivamente com a terceira solução tampão.
	 7.00 pH 25.6 °C Calibration data record  Calibration 05/31/10 09:20 Cal mode Manual input Zero +07.00 pH Slope 058.0 mV/pH Response time 0070 sec EndAdjust	Ajuste Pressione “Adjust” para usar no cálculo das variáveis medidas os valores determinados durante a calibração.

Calibração / Ajuste

Calibração do produto

Calibração do produto (calibração com amostragem)

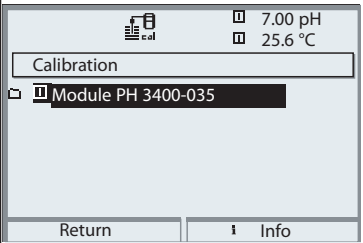
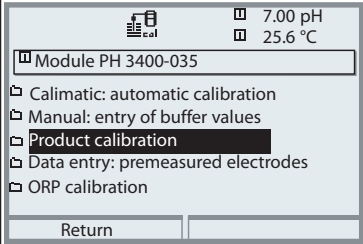
Quando o eletrodo não puder ser retirado (p. ex., para não afetar a esterilização), seu ponto zero pode ser determinado com ‘amostragem’. Para isto, o valor de processo medido no momento é armazenado pelo Protos. Logo em seguida, obtém-se uma amostra do processo. O valor de pH da amostra é medido em laboratório ou diretamente no local usando um peagômetro portátil. O valor de referência é introduzido no sistema de medição. Com base na diferença entre o valor medido e o valor de referência, o Protos calcula o ponto zero do eletrodo (este método permite apenas a calibração de um ponto).

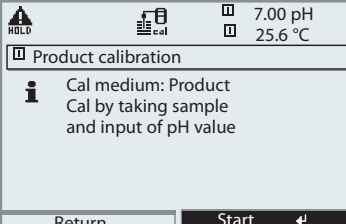
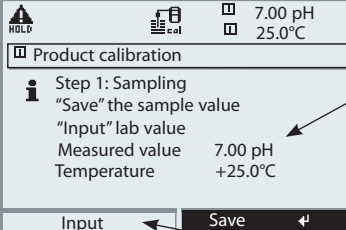
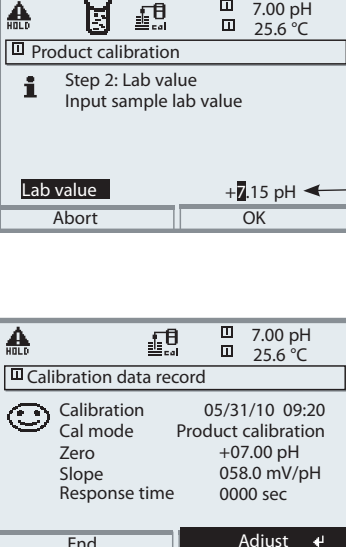
Durante a calibração o módulo fica no modo HOLD.

As saídas de corrente e os relês do módulo comportam-se como configurados (Módulo BASE).

Atenção!

O valor de pH da amostra depende da temperatura. Portanto a medição de referência deve ser feita sob a temperatura da amostra mostrada no display. Transporte a amostra num recipiente isolado. O valor de pH pode também ser alterado devido ao escape de substâncias voláteis.

Menu	Display	Calibração do produto
		Selecione "Module PH 3400-035". O módulo fica no modo HOLD. As saídas de corrente e os relês do módulo comportam-se como configurados (BASE). Pressione enter para confirmar.
		Selecione o modo de calibração "Product calibration" Pressione enter para confirmar.

Menu	Display	Calibração do produto
		Calibração do produto O produto é calibrado em 2 etapas. Prepare a amostragem, comece pressionando “Start” ou enter.
		Etapa 1 Obtenha a amostra. Salve a temperatura e o valor medidos no momento da amostragem (tecla “Save” ou enter). Pressione meas para voltar para medição. Exceção: O valor da amostra pode ser medido no local e ser introduzido imediatamente. Para isto pressione “Input”.
		Etapa 2 Valor já medido em laboratório. Ao abrir o menu “Product calibration” novamente, o display mostra as informações à esquerda: Introduza o valor de referência (“Lab value”). Confirme com OK ou repita a calibração. Ajuste Pressione “Adjust” para usar no cálculo das variáveis medidas os valores determinados durante a calibração.

Calibração / Ajuste

Calibração com introdução de dados de eletrodos pré-medidos

Introdução de dados de eletrodos pré-medidos

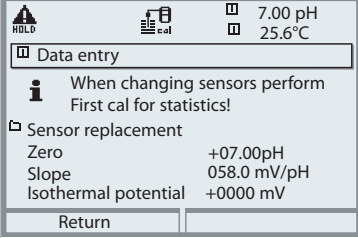
Introdução de dados de ponto zero, rampa e potencial isotérmico de um eletrodo de pH. Estes valores precisam ser conhecidos, ou seja, determinados antecipadamente em laboratório.

Atenção! A introdução de um potencial isotérmico Viso aplica-se também aos métodos de calibração:

- Calimatic®
- Introdução manual
- Calibração do produto

Veja explicação sobre potencial isotérmico na pág. 53.

Durante a calibração o módulo fica no modo HOLD. As saídas de corrente e os relês do módulo comportam-se como configurados (BASE).

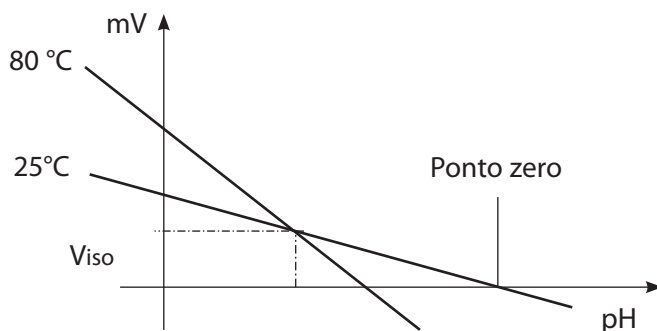
Menu	Display	Introdução de dados
		Selecione: Introdução de dados de eletrodos pré-medidos Remova o eletrodo e conecte o eletrodo pré-medido. Abra “Sensor replacement” (Troca do sensor). Introduza os valores de • Zero • Rampa (Slope) • Potencial isotérmico Pressione “Return” ou meas para voltar para medição.

Potencial isotérmico

O ponto de interseção isotérmico é o ponto de interseção entre duas linhas de calibração com duas temperaturas diferentes. A diferença de potencial entre o ponto zero do eletrodo e este ponto de interseção é o potencial isotérmico “Viso”. Ele pode causar erros de medição dependendo da temperatura.

Esses erros podem ser compensados com o valor “Viso”.

- Evitam-se erros de medição fazendo a calibração na temperatura de medição ou numa temperatura controlada e estável.



Funções de monitoração para calibração

O Protos possui várias funções para monitorar a performance de calibração e a condição do eletrodo. Isto permite gerar a documentação para gerenciamento de qualidade conforme as normas ISO 9000 e GLP/GMP.

- O Sensocheck monitora a condição do eletrodo medindo as impedâncias dos eletrodos de vidro e de referência.
- A calibração regular pode ser monitorada pelo timer de calibração.
- Timer de calibração adaptativo – reduz automaticamente o intervalo de calibração quando o eletrodo é submetido a altas cargas.
- O registro de calibração (GLP/GMP) fornece todos os dados relevantes da última calibração e ajuste.
- A estatística mostra o comportamento dos parâmetros do eletrodo durante as últimas três calibrações comparado com a Primeira Calibração.
- O histórico (logbook) mostra a hora e a data de uma calibração realizada.

Calibração / Ajuste

Calibração/ajuste de ORP

Calibração/ajuste de ORP

A tensão de um eletrodo ORP é calibrado com uma solução tampão para oxirredução. Durante a calibração, determina-se a diferença entre a tensão medida e a tensão da solução de calibração. A diferença de potencial é impressa no frasco da solução de calibração e é definida como a tensão entre o eletrodo de oxirredução e a tensão do eletrodo de referência.

Exemplos:	220 mV	Pt em relação a Ag/AgCl, KCl 3mol/l
	427 mV	Pt em relação a SHE

Durante a medição essa diferença é adicionada ao potencial medido.

$$mV_{\text{ORP}} = mV_{\text{meas}} + \Delta mV$$

mV_{ORP} = potencial de oxirredução mostrado (ORP medido)

mV_{meas} = potencial direto do eletrodo (entrada de ORP, veja Monitor de sensor)

ΔmV = valor delta, determinado durante a calibração

ORP em relação ao eletrodo de hidrogênio padrão (SHE)

O potencial de oxirredução pode também ser calibrado automaticamente em relação ao eletrodo de hidrogênio padrão. Para isto, primeiro é preciso selecionar o eletrodo de referência usado (veja Configuração).

O comportamento do eletrodo de referência em relação à temperatura é considerado automaticamente.

Pode-se escolher um dos seguintes tipos de eletrodo de referência:

Ag/AgCl, KCl 1 mol/l	(prata/cloreto de prata)
Ag/AgCl, KCl 3 mol/l	(prata/cloreto de prata)
Hg, Tl/TlCl, KCl 3.3 mol/l	(Talamida)
Hg/Hg ₂ SO ₄ , K ₂ SO ₄ saturado	(sulfato de mercúrio)

Menu	Display	Ajuste de ORP
	  200 mV 25.6 °C ORP adjustment Reference electrode Ag/AgCl,KCl 1m Temperature +25.5°C ORP input +200 mV ORP setpoint +200 mV Return	O tipo de eletrodo de referência é selecionado durante a configuração. Mergulhe o eletrodo no fluido de calibração e espere o valor ORP se estabilizar. Introduza o valor nominal de ORP (no frasco).
	  200 mV 25.6 °C ORP adjustment Reference electrode Ag/AgCl,KCl 1m Temperature +25.5°C ORP input +200 mV ORP setpoint +220 mV Abort OK	
	  220 mV 25.6 °C ORP adjustment Reference electrode Ag/AgCl,KCl 1m Temperature +25.5°C ORP input +200 mV ORP setpoint +220 mV Return End	Não deixe de observar a referência correta! (como configurado) Pressione OK para confirmar. Termine o ajuste pressionando a tecla programável ou enter.

Dependência de temperatura de sistemas de referência normalmente usados em relação ao eletrodo de hidrogênio padrão (SHE).

Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Talamida [ΔmV]	Sulfato de mercúrio [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Calibração / Ajuste

Ajuste de zero de ISFET

Ajuste de zero de ISFET

Para usar um sensor ISFET (DuraFet, InPro 3300) , o ponto zero nominal precisa ser ajustado toda vez que um sensor novo for conectado (para ajustar o ponto de operação). O valor ajustado para o sensor permanece armazenado no analisador. Em seguida pode-se realizar uma calibração de dois pontos usando um dos seguintes métodos:

- Calimatic: calibração automática
- Manual: Introdução de valores do tampão
- Introdução de dados: eletrodos pré-medidos

Durante a calibração o módulo fica no modo HOLD.

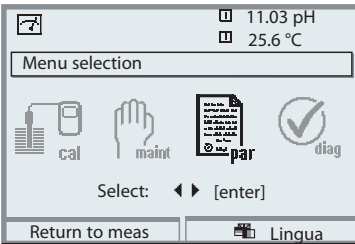
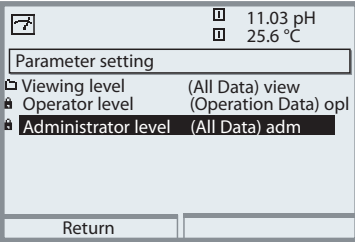
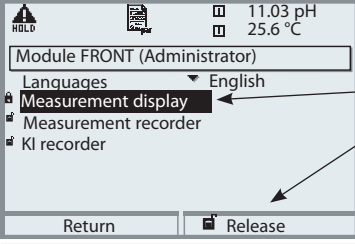
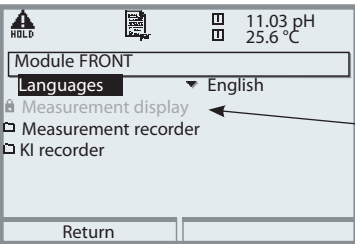
As saídas de corrente e os relês do módulo comportam-se como configurados (módulo BASE).

Menu	Display	Ajuste de zero de ISFET
	  7.00 pH 25.6 °C ISFET zero adjustment i Dip sensor in buffer solution! Enter temperature-corrected pH in the range pH 6.5...7.5 then "Start" calibration. Enter cal temp +025.6 °C Buffer +07.00 pH Return Start 	Mergulhe o sensor numa solução tam- pão com pH 6,5 a 7,5. Introduza o valor de pH com correção de temperatura (veja a tabela de solu- ções). Inicie o ajuste de zero.
	  7.00 pH 25.6 °C ISFET zero adjustment i Drift check running! Zero correction Electrode voltage 122 mV Calibration temperature 25.6 °C Nominal buffer value 7.00 pH Response time 10 s End	Para abortar, pressione a tecla "End". Todavia isto reduz a precisão da calibração. (O zero do sensor pode apresentar um erro de até ±200 mV.)
	  7.00 pH 25.6 °C Calibration data record  Active adjustment 05/31/10 09:20 Cal mode ISFET zero ISFET zero +0122 mV Response time 0070 s End 	No fim do ajuste, o zero do ISFET (baseado em 25 °C) é exibido. Este não é o valor real do sensor! Os valores reais precisam ser deter- minados em seguida mediante uma calibração completa de dois pontos.

Configuração: Níveis de Operação

Nível Visualização, Nível Operador, Nível Administrador

Nota: Modo HOLD (Configuração: Módulo BASE)

Menu	Display	Nível Visualização, Nível Operador, Nível Administrador
		Abrir "Parameter setting". No modo medição: Pressione a tecla menu para selecionar o menu. Selecione "Parameter setting" com as teclas de seta e confirme com enter .
		Nível Administrador Acesso a todas as funções, também à gravação de senhas. Desbloqueio ou bloqueio de uma função para acesso no nível Operador.
		As funções que podem ser bloqueadas para o nível Operador são marcadas com o símbolo de "bloqueio". As funções são desbloqueadas ou bloqueadas com a tecla programável.
		Nível Operador Acesso a todas as funções que foram desbloqueadas no nível Administrador. As funções bloqueadas são exibidas em cinza e não podem ser editadas (Fig.).
		Nível Visualização Exibição de toda a configuração. Não é possível editar!

Configuração: Bloqueio de Função

Nível Administrador: Habilitação/Bloqueio de funções para o nível Operador

Nota: Modo HOLD (Configuração: Módulo BASE)

Menu	Display	Nível Administrador: Habilitação/bloqueio de funções
		Exemplo: Bloqueio de acesso aos ajustes de calibração no nível Operador Abra “Parameter setting” Selecione “Administrator level”. Entre com a senha (1989). Selecione, por exemplo, o Módulo de pH com as teclas de seta, Pressione enter para confirmar.
		Selecione “Cal preset values” (Valores predefinidos de calibração) com as teclas de seta. Bloqueie com a tecla programável (Block).
		Agora a linha “Cal preset values” está marcada com o ícone de bloqueio. Esta função não pode mais ser acessada no nível Operador. A função da tecla programável muda para “Release”.
		Abra “Parameter setting”. Selecione “Operator level”. (senha 1246). Selecione “Module PH”. Agora a função bloqueada é exibida em cinza e marcada com o ícone de bloqueio.

Ativação da Configuração

Ativar a Configuração (Parameter setting)

Menu	Display	Configuração
		Ativar a Configuração No modo medição: Pressione a tecla menu para selecionar o menu. Selecione “Parameter setting” com as teclas de seta e confirme com enter . (Senha fornecida: 1989)
		Selecione o módulo e pressione enter para confirmar. (Na Figura, está selecionado o módulo de pH, como exemplo.)
		Selecione o parâmetro com as teclas de seta e confirme com enter .

Durante a configuração o instrumento permanece no modo HOLD:

As saídas de corrente e os relês comportam-se como configurados (Módulo BASE).

Documentação de Parâmetros

É preciso documentar todos os parâmetros configurados para que se tenha um alto nível de segurança do instrumento e do sistema. Para isto há um arquivo Excel (no CD-ROM fornecido com o instrumento básico e também no site www.knick.de) para anotar o parâmetros.

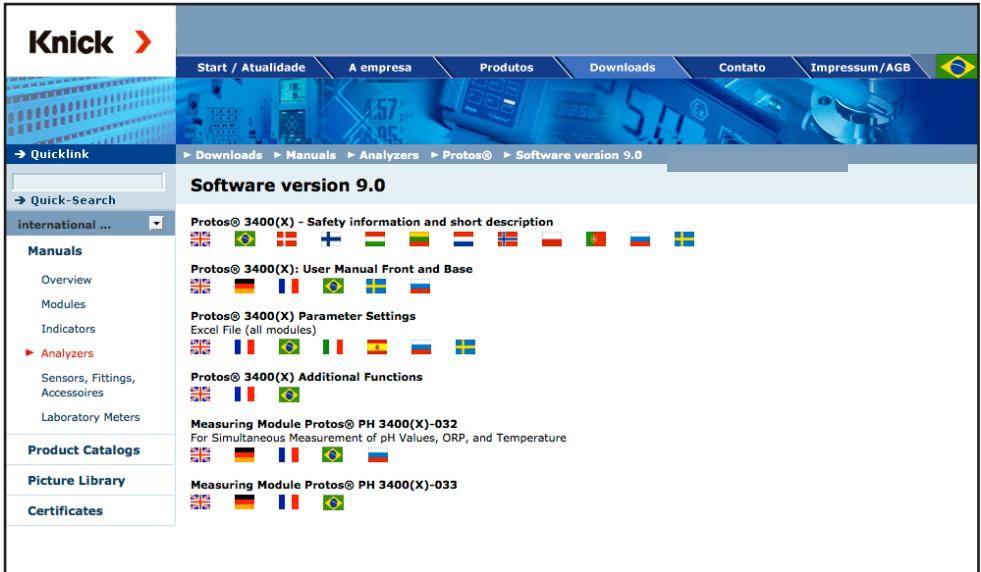


Fig.: Área de download do site www.knick.de

O arquivo Excel tem uma planilha para cada módulo com colunas para os seguintes parâmetros: Configuração de fábrica, conjunto de parâmetros A, conjunto de parâmetros B.

Introduza seus parâmetros como conjunto A ou B.

Os campos em cinza na coluna “conjunto de parâmetros B” não podem ser modificadas pois contêm valores específicos do sensor que não podem ser mudados por comutação dos conjuntos. Aí são válidos os parâmetros listados no conjunto de parâmetros A.

Documentação de Parâmetros

	A	B	C	D	E	F
1						
2	1.	Ponto de medição:				Acesso pelo ponto de menu:
3		Protos 3400				
4	1.1.	configurado por:				
5						
6						
7	2.	Descrição do aparelho	Hardware	Software	Número de série	Diagnóstico / Descrição do aparelho
8	2.1.	Frete da unidade de comando 3400-011:				Diagnóstico / Descrição do aparelho / FRONT
9	2.2	Módulo Base 3400-021:				Diagnóstico / Descrição do aparelho / BASE
10	2.3	Módulo Entrada [I] :				Diagnóstico / Descrição do aparelho / I
11	2.4	Módulo Entrada [II] :				Diagnóstico / Descrição do aparelho / II
12	2.5	Módulo Entrada [III] :				Diagnóstico / Descrição do aparelho / III
13						
14						
15		Módulo FRONT				
16	3.	Parametrização módulo FRONT	Configuração de fábrica	Conjunto de parâmetros A	Conjunto de parâmetros B	
17	3.1.	Idioma:	Alemão			Parametrização (Especialista) / Módulo FRONT ...
18						
19	3.1.1	Indicação do valor medido:				
20		Indicador principal	2 valores medidos principais			Parametrização (Especialista) / Módulo FRONT ... /
21		1.º valor medido principal (módulo/valor):	dependente do módulo			
22		2.º valor medido principal (módulo/valor):	dependente do módulo			
23		Formato de indicação (pH)	xx.xx pH			
24		Ângulo de visão	Centro			
25						
26	3.3.	Indicação secundária				Configuração através da tecla programável, se param
27		Valor indicado, esquerda	-			
28		Valor indicado, direita	-			
29						
30	3.4	Registrador dos valores medidos:	Opção SW3400-103			Parametrização (Especialista) / Módulo FRONT ... /
31		Base temporal (t/Pixel)	1 min			
32		Função de zoom (10x)	Deslig			
33		Indicar min/máx	Lig			
34	3.4.1	Canal 1: Unidade de medida	dependente do módulo			
35		Início	0			
36		Fim	14			
37	3.4.2	Canal 2: Unidade de medida	dependente do módulo			
38		Início	-50			
39		Fim	150			
40						
41		Registrador K1	Opção SW3400-001			Parametrização (Especialista) / Módulo FRONT ... /
42		Protos 3400				

Na janela de edição do Excel, selecione a planilha do módulo cuja configuração deseja documentar. Configure os parâmetros no respectivo módulo e introduza os valores selecionados nos campos correspondentes da planilha.

Atenção!

Display	Durante a configuração o modo HOLD fica ativo
	HOLD. O contato NAMUR "HOLD" (checagem de funções) está ativo (configuração de fábrica: Módulo BASE, Contato K2, contato normalmente aberto). A resposta da saída de corrente é configurável: • Medição de corrente: O valor medido no momento aparece na saída de corrente • Último valor usado: O último valor medido é mantido na saída de corrente • Fixada em 22 mA: A saída de corrente fica em 22 mA

Software ProgaLog 3000 (Opção) para Configuração e Documentação

O software Protos 3000(X) é usado para facilitar a configuração do sistema de análise de processo Protos 3400(X). A interface do usuário pode ser mudada para qualquer um dos seguintes idiomas: inglês, alemão, francês, espanhol, italiano ou sueco. O software vem num CD-ROM e funciona em plataforma Windows® XP / Vista ou 2000. É necessário um leitor de cartão SmartMedia para transferir os arquivos de configuração entre um computador e o Protos 3400.

Configuração com o ProgaLog 3000

Insira o cartão SmartMedia formatado como “memory card” no analisador. Primeiro os dados de configuração são gravados no cartão SmartMedia. Esses dados podem então ser lidos e editados pelo software ProgaLog 3000.

1. Salvar os dados de configuração no Protos 3400(X)

Parameter setting/System control/Copy configuration.

Usando “Save” a configuração completa do instrumento (exceto senhas) é gravada no cartão de memória.

2. Fechar e remover o cartão SmartMedia

Selecione “Maintenance / Close memory card” e em seguida remova o cartão.

3. Ler o cartão SmartMedia com “ProgaLog 3000”

Abra o menu “File / SmartMediaCard” no programa do ProgaLog 3000 para ler os dados de configuração armazenados no cartão.

Agora todos os parâmetros poderão ser editados no computador.

Salve no cartão SmartMedia o arquivo de configuração editado. Em seguida insira o cartão SmartMedia no analisador Protos 3400(X).

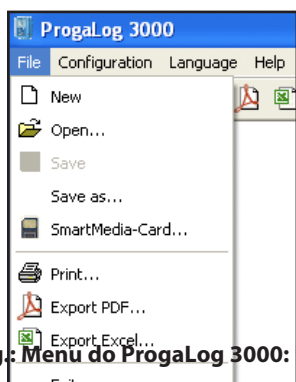


Fig.: Menu do ProgaLog 3000: File

Software ProgaLog 3000

para Configuração e Documentação

4. Editar os dados de configuração com o ProgaLog 3000

Após os dados de configuração serem carregados, o programa mostra os módulos instalados com todos os parâmetros de configuração disponíveis:

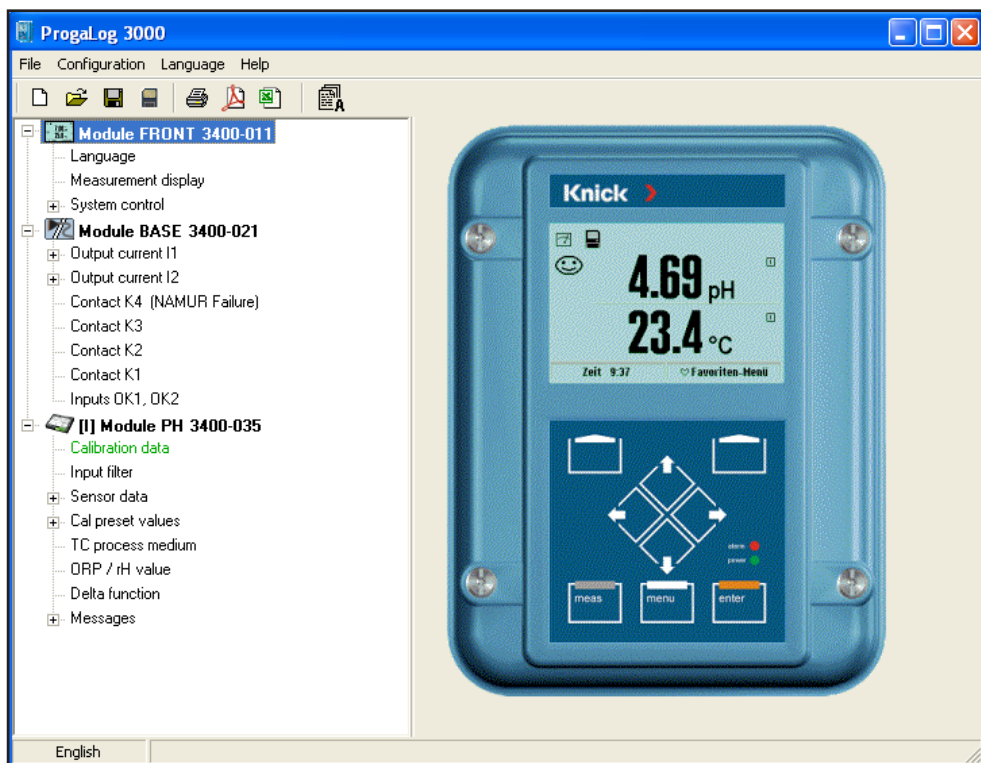


Fig.: Dados do ProgaLog 3000

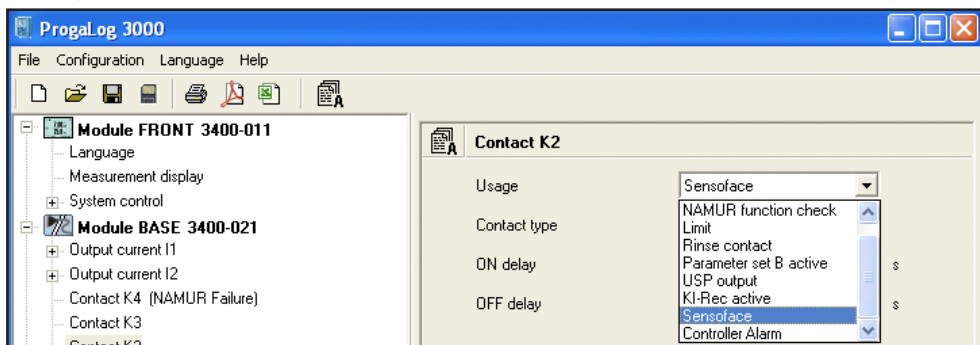
Os parâmetros são mostrados de acordo com a estrutura modular do instrumento. Todos os parâmetros de configuração, exceto "Sensor data details" (Dados detalhados do sensor), que são determinados pelos sensores digitais, podem ser editados no computador.

Após terminar a configuração, salve os dados no cartão SmartMedia.

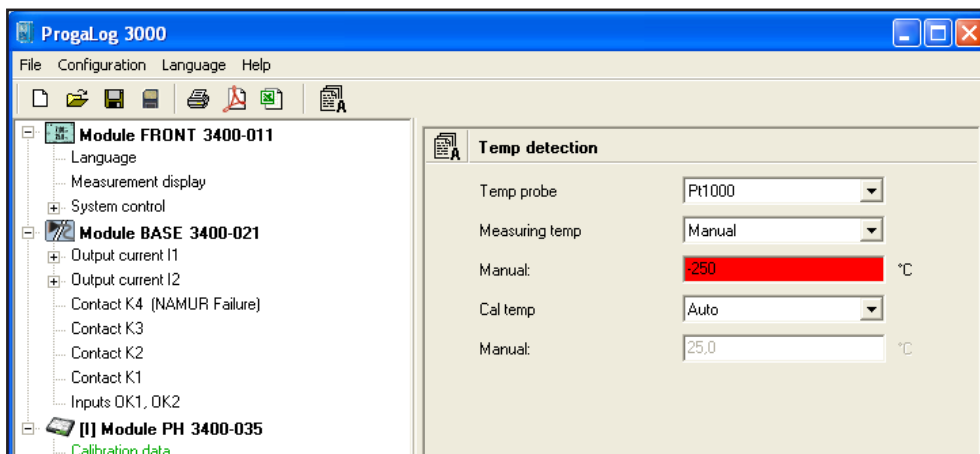
Software ProgaLog 3000

para Configuração e Documentação

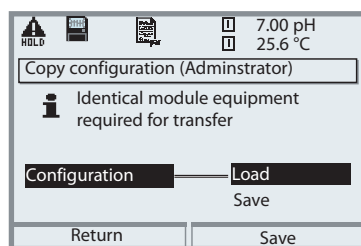
Configuração de parâmetros, p. ex., uso de relês:



Os erros de introdução são indicados por uma tarja vermelha:



5. Salvamento de dados de configuração no cartão SmartMedia



6. Carregamento de dados de configuração no Protos 3400(X)

Parameter setting / System control / Copy configuration.

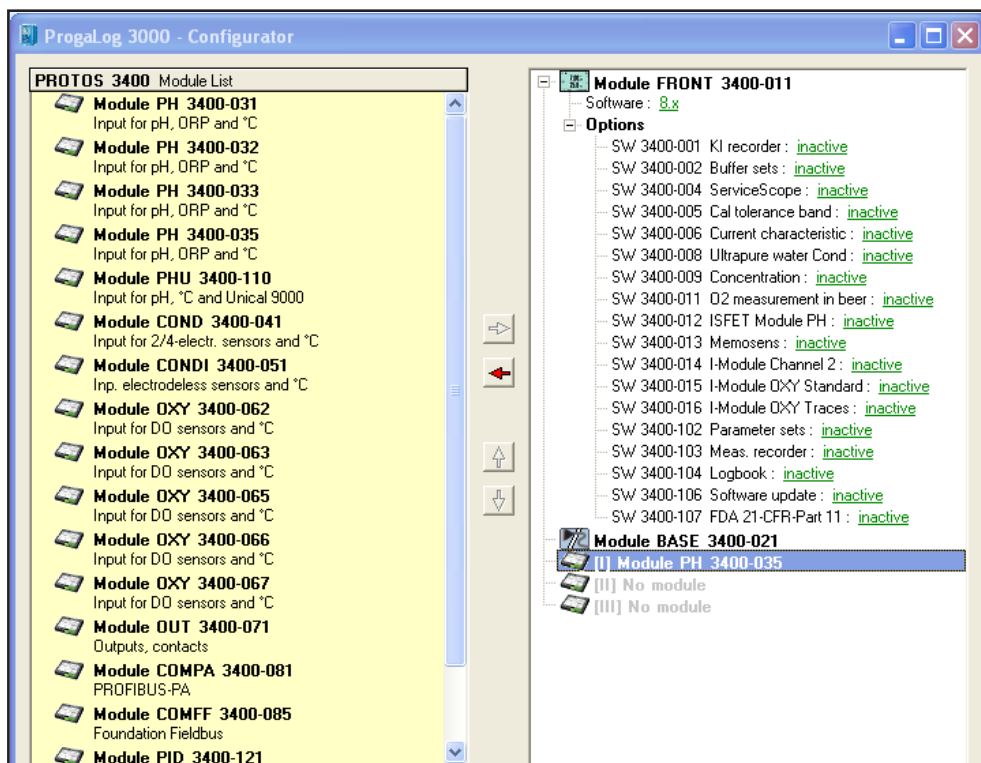
Selecione "Configuration – Load" para gravar a configuração completa do instrumento (exceto as senhas) no Protos 3400(X).

Software ProgaLog 3000

para Configuração e Documentação

Configuração usando o "ProgaLog 3000"

No menu "Configurator" pode-se pré-configurar no computador um sistema de análise de processo completo do Protos 3400(X) com até 3 módulos.



1. Selecione a configuração dentre os componentes do sistema modular oferecidos no campo à esquerda.
2. Clique na seta direita (-->) para adicionar os componentes ou na seta esquerda (<-->) para remover componentes.
3. Agora configure os parâmetros para os componentes selecionados.
4. Salve a configuração.

Pode-se salvar a configuração num cartão de memória pré-formatado no Protos 3400(X) e transferi-la para o analisador com módulos idênticos.

Configuração do Sensor

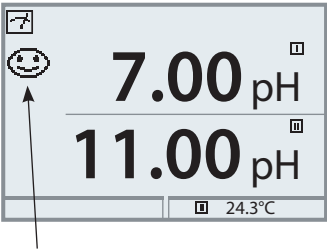
Dados do sensor. Monitoração do sensor de pH, ajustável

Nota: Modo HOLD

Menu	Display	Seleção de parâmetros
	HOLD 7.00 pH 20.1 °C Module PH 3400-035 (Administrator) Input filter Sensor data Cal preset values TC process medium ORP/rH value Delta function Return Block HOLD 7.00 pH 20.1 °C Sensor data (Administrator) Sensor type Standard Temperature detection (Pt100) Sensoface On Off Sensor monitoring details Abort OK HOLD 7.00 pH 20.1 °C Sensor monitoring details (administrator) Slope (Auto) Zero (Auto) Sensocheck Ref el (Auto) Sensocheck Glass el (Auto) Response time (Auto) Calcheck (Individual) Return HOLD 7.00 pH 20.1 °C Sensocheck Ref el (Administrator) Monitoring ▼ Auto Nominal 005.0 kΩ Min 003.1 kΩ Max 100.0 kΩ Message Off Failure Abort Maint. request	Sensor data (Dados do sensor) (veja também a página 69) Os dados do sensor são pré-configurados de acordo com o tipo de sensor. As linhas em cinza no display não podem ser editadas. Sensoface Mostra informações sobre a condição do sensor (avaliação de dados do sensor). Grandes desvios são sinalizados. O Sensoface pode ser desativado. Sensor monitoring details (Detalhes de monitoração do sensor) Os parâmetros seguintes são monitorados: Rampa, zero, impedância de referência, impedância de vidro (eletrodos de pH), tempo de resposta, para sensores ISM também desgaste do sensor, contador CIP/SIP, contador de autoclavagens e tempo de operação do sensor. Em "Auto", os limites de tolerância são exibidos em cinza. Em "Individual", os dados podem ser configurados pelo usuário. ISM Os sensores ISM fornecem automaticamente a maioria dos valores de fábrica. Valores específicos não são sobrescritos pelo ISM. Mensagem: Veja a pág. 69.

Sensoface

O Sensoface é uma indicação gráfica (“carinha”) da condição do sensor.
Pré-requisito: O Sensocheck precisa ser ativado durante a configuração.



Sensocheck
Monitoração automática dos eletrodos de vidro e referência.

As “carinhas” dão informações sobre desgaste e manutenção do sensor (alegre – normal – triste).

Critérios do Sensoface

Parâmetro	Padrão*	Faixa crítica
Rampa (Slope)	59.2	< 53,3 ou > 61
Zero	7.00	< 6,00 ou > 8,00
Impedância de referência	Rcal **	< 0,6 Rcal ou > 100 kΩ+ 0,5 Rcal
Impedância do vidro	Rcal **	< 0,3 Rcal ou > 3,5 Rcal
Tempo de resposta Precisa Média Aproximada		120 s 80 s 60 s
Timer de calibração		após 80 %
Desgaste do sensor		como especificado (só sensores ISM)

* Aplicável aos eletrodos padrão com pH = 7,00.
** O valor Rcal é determinado durante a calibração

Configuração do Sensor

Em “Auto”, os limites de tolerância para os critérios de monitoração são determinados pelo analisador (mostrados em cinza).

Em “Individual”, essas tolerâncias podem ser ajustadas.

Nota: Modo HOLD ativo. Os valores exibidos em cinza não podem ser editados.

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa / Notas
Input filter Pulse suppression	Off	Off, On (supressão de transientes rápidos na entrada)
Sensor data - Sensor type - Temperature detection - Temperature probe - Sensor monitoring details - Slope - Monitoring - Nominal - Min - Max - Message - Zero - Monitoring - Nominal - Min - Max - Message - Sensocheck Ref el - Monitoring - Nominal - Min - Max - Message - Sensocheck Glass el - Monitoring - Nominal - Min - Max - Message - Response time - Monitoring - Response time Max - Message	Standard Pt 1000 Auto 59.2 mV/pH 53.3 mV/pH 61.0 mV/pH Maint. request Auto 06.95 pH 05.95 pH 07.95 pH Maint. request Auto 025.5 kΩ 015.9 kΩ 112.8 kΩ Off Auto 305.0 MΩ 087.1 MΩ 999.9 MΩ Off Auto 0080 s Off	Standard, Other, ISFET (SW3400-012), ISM (reconhecido automaticamente) Pt100, Pt1000, NTC30 kΩ, NTC 8,55 kΩ, Balco 3 kΩ Auto, Individual Off, Failure, Maint. request Auto, Individual Off, Failure, Maint. request Auto, Individual Off, Failure, Maint. request Auto, Individual Off, Failure, Maint. request (não para sensor tipo ISFET) Auto, Individual Off, Failure, Maint. request

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa / Notas
• Sensor wear*		
Monitoring	Auto	Off, Auto, Individual
Measurement quality	Normal	High, Normal, Low
Message	Maint. request	Off, Failure, Maint. request
• CIP counter*		
Monitoring	Off	Off, Individual
Max. cycles	000	
Message	Maint. request	Off, Failure, Maint. request
• SIP counter*		
Monitoring	Off	Off, Individual
Max. cycles	000	
Message	Maint. request	Off, Failure, Maint. request
• Autoclaving counter*		
Monitoring	Off	Off, Individual
Max. cycles	000	
Message	Maint. request	Off, Failure, Maint. request
• Sensor operating time*		
Monitoring	Off	Off, Individual
Max. operating time	0000 d	
Message	Maint. request	Off, Failure, Maint. request
• ISFET leakage current**		
Monitoring	Auto	Auto, Individual
Max.	1000 nA	(Para ISM: valores default do eletrodo)
Message	Maint. request	Off, Failure, Maint. request



Os sensores ISM fornecem automaticamente a maioria dos valores de fábrica (default). As introduções individuais não são sobrescritas pelos valores do sensor ISM.

* Só para ISM

** Só disponível com a função ISFET habilitada (SW3400-012).

Seleção de Valores de Calibração Predefinidos

Valores de calibração predefinidos (Cal preset values)

Nota: Modo HOLD ativo

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
Valores de calibração predefinidos • Tampão Calimatic	Knick CaliMat	Knick CaliMat: 2.00 4.00 7.00 9.00 12.00 (Merck/Riedel: 2.00 4.00 7.00 9.00 12.00) Mettler-Toledo: 2.00 4.01 7.00 9.21 DIN 19267: 1.09 4.65 6.79 9.23 12.75 NIST Standard: 4.006 6.865 9.180 NIST Technisch: 1.68 4.00 7.00 10.01 12.46 Hamilton: 2.00 4.01 7.00 10.01 12.00 Kraft: 2.00 4.00 7.00 9.00 11.00 Hamilton A: 2.00 4.01 7.00 9.00 11.00 Hamilton B: 2.00 4.01 6.00 9.00 11.00 HACH: 4.01 7.00 10.00 Ciba: 2.06 4.00 7.00 10.00 Reagecon: 2.00 4.00 7.00 9.00 12.00 Table
Verificação de desvio	Padrão	Precisa: 1,2 mV/min (Aborto após 180 s) Normal: 2,4 mV/min (Aborto após 120 s) Aproximada: 3,75 mV/min (Aborto após 90 s)
• Timer de calibração Monitoração Timer de calibração Timer de cal. adaptativo	Auto 0000h (Off) Off	Auto Off (Desativado), Entry (Introdução) Off (Desativado), On (Ativado)
• Verif. de faixa de tolerância (SW 3400-005)	Off.	Ajuste de tolerância: Off (Desativado), On (Ativado) Faixa de tolerância, zero +00.20 pH (introdução) Faixa de tolerância, rampa +002.0 mV/pH (introd.)

Ajuste de tolerância

(função adicional SW 3400-005)

Durante a calibração, esta função checa os valores de zero e rampa e faz um ajuste automático quando um valor está fora da faixa de tolerância. Os parâmetros são armazenados no gravador de faixa de tolerância (menu Diagnósticos).

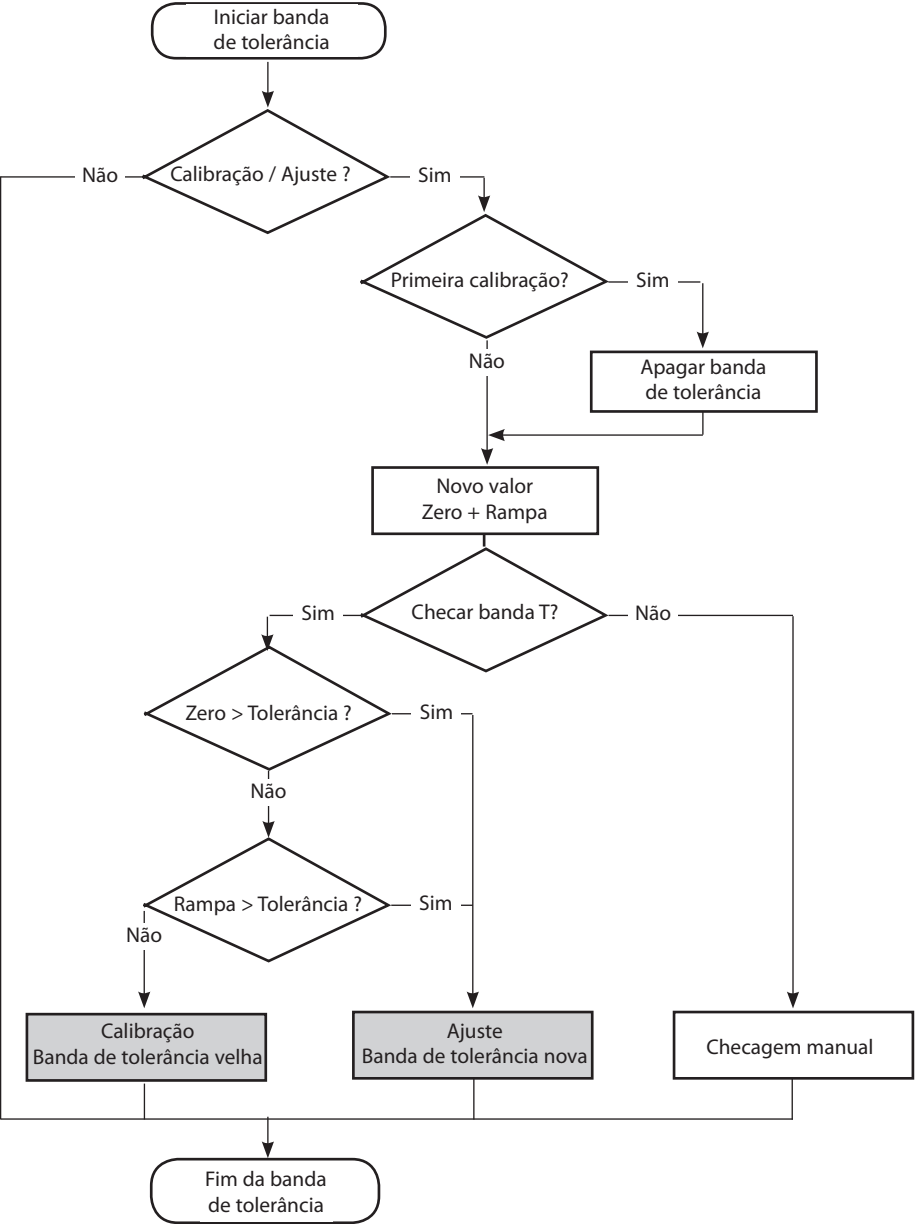
A função adicional SW 3400-005 é específica para cada instrumento. Portanto, ao solicitar esta função, é preciso especificar o número de série do módulo FRONT além do respectivo número de referência.

(O módulo FRONT contém o controle do sistema Protos).

O fabricante então fornece um TAN (Transaction Number) para liberar a função adicional no menu "System control".

SW 3400-005: Ajuste de Tolerância:

Execução do programa



Ativação do Ajuste de Tolerância

Selecionar menu: "Parameter setting/System control/Release of options"

Nota: O TAN para liberar uma função adicional só é válido para o instrumento com o respectivo número de série!

Menu	Display	Ativação de uma função adicional
		Seleção de menus Abrir o menu de configuração. No modo medição: Pressione a tecla menu para selecionar o menu. Selecione "Parameter setting" com as teclas de seta e confirme com enter .
		Parameter setting (Configuração) Selecione "Administrator level" (Nível administrador) com as teclas de seta e confirme com enter . Entre com a senha e confirme (Senha fornecida: 1989).
		Selecione "System control" (Controle do sistema) com as teclas de seta e confirme com enter . Então selecione "Release of options" (Liberação de opções) com as teclas de seta e confirme com enter .
		Release of options (Liberação de opções) Selecione a função adicional a ser liberada ("Cal tolerance band"). Ative a opção. Entre com o TAN quando solicitado. (Nota: O TAN só é válido para o instrumento com o respectivo número de série, veja a pág. 71.)

Configuração com Valores Predefinidos

Val. de calibração predefinidos: "Calimatic buffer, Cal timer, Cal tolerance band"

Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	Valores de calibração predefinidos
	HOLD  7.00 pH 20.1 °C Module PH 3400-035 (Administrator) Input filter Sensor data Cal preset values TC process medium ORP/rH value Delta function Return  Block Calimatic buffer (Tampão Calimatic) Para calibração automática é preciso escolher o grupo de tampões desejado. Para calibração, deve-se usar então as soluções tampão desse grupo em qualquer ordem. O grupo de tampões selecionado com os valores nominais de cada solução é exibido em cinza. O menu “Calimatic buffer” mostra todos os grupos de tampões disponíveis. Selecione o grupo de tampões com enter.	
	HOLD  7.00 pH 20.1 °C Cal preset values (Administrator) Calimatic buffer Knick Knick 2.00 4.01 Drift check Calibration timer Cal tolerance band ORP check Abort Mettler-Toledo Merck/Riedel DIN 19267 NIST standard NIST technical Hamilton Calibration timer (Timer de calibração) Introdução de um período de tempo até a próxima calibração. Adaptive cal timer (Timer de calibração adaptativo) Reduz automaticamente o tempo entre esta e a próxima calibração quando o eletrodo ficar exposto a grande carga (temperatura, valores extremos de pH).	
	HOLD  7.00 pH 20.1 °C Cal timer (Administrator) Calibration timer Adaptive cal timer 168 h On Off Return Cal tolerance band (Banda de tolerância de calibração) Se o valor medido sair das bandas de tolerância de zero e rampa aqui especificadas, será feito um ajuste automático durante a calibração.	
	HOLD  7.00 pH 20.1 °C Cal tolerance band (Administrator)  Calibration data taken over when tolerance band exceeded Tolerance band check On Off Tolerance Zero +00.20 pH Tolerance Slope 002.0 mV/pH Return	

Configuração

Valores padrão (default) e faixas de seleção

Nota: Modo HOLD ativo

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
Comp. de temp. do fluido de processo • Correção da comp. temp.	Off	Off (Desativada), linear, água ultrapura, tabela, Linear: Entre com o fator de temp. +XX.XX %/K
Valor de ORP/rH • Eletrodo de referência • Conversão de ORP em SHE • Cálculo de rH com fator	Ag/AgCl,KCl 1mol/l No No	Ag/AgCl,KCl 3mol/l Hg, Tl/TlCl, KCl 3.3 mol/l Hg/Hg ₂ SO ₄ , K ₂ SO ₄ sat No (Não), Yes (Sim) No (Não), Yes (Sim), introdução de fator
Função delta • Função delta	Off	Off (Desativada), pH, mV+ORP ou rH: introdução do valor delta

Configuração

Compensação de temperatura (CT) do fluido de processo

Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	CT do fluido de processo (Seleção de parâmetros na Pág. 75)
	HOLD 7.00 pH 24.0 °C Module PH 3400-035 (Administrator) Input filter Sensor data Cal preset values TC process medium ORP/rH value Delta function Return Block	CT do fluido de processo Pode-se optar por: - Linear (introdução do coeficiente de compensação de temperatura) - Água ultrapura - Tabela
	HOLD 7.00 pH 24.0 °C TC process medium (Administrator) TC Off Linear Ultrapure water Table Abort OK	Ao medir um fluido com comportamento de temperatura conhecido, o valor da saída de pH pode ser corrigido usando uma tabela. O coeficiente de CT pode ser introduzido em passos de 5 °C para temperaturas entre 0 e 95 °C. Então o valor de saída de pH é corrigido pelo respectivo valor de CT conforme a temperatura de medição. Valores intermediários são interpolados linearmente. No caso de temperaturas mais baixas ou mais altas (< 0 °C ou > 95 °C), o último valor da tabela é usado no cálculo.
	HOLD 7.00 pH 24.0 °C TC process medium (Administrator) TC ▼ Table TC at 00°C: +00.00% TC at 05°C: +00.00% TC at 10°C: +00.00% TC at 15°C: +00.00% TC at 20°C: +00.00% Abort Info	Se a função delta tiver sido ativada (veja a pág. 75) simultaneamente com a CT, primeiro é feita a compensação de temperatura e então o valor delta é subtraído.
	7.00^{TC} pH 24.0 °C Outp I1 5.70 mA Favorites menu	Quando a CT do fluido de processo é ativada, a indicação "TC" é mostrada no modo medição.

Configuração

Compensação de temperatura do fluido de processo – Compensação de temperatura linear do fluido de processo

Compensação de temperatura do fluido de processo

Compensação de temperatura linear, temp. de referência fixada em 25 °C

$$\text{pH}_{(25\text{ °C})} = \text{pH}_M + \text{TC}/100 \% (25\text{ °C} - T_M)$$

$$\text{pH}_{(25\text{ °C})} = \text{Valor de pH compensado para } 25\text{ °C}$$

$$\text{pH}_M = \text{Valor de pH medido (temperatura corrigida)}$$

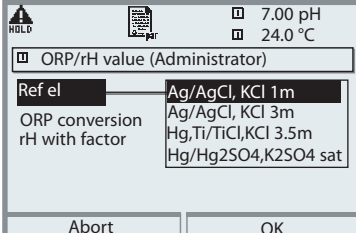
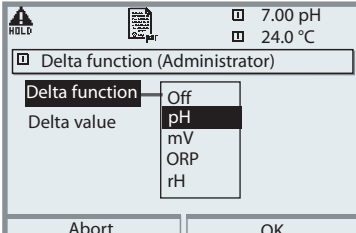
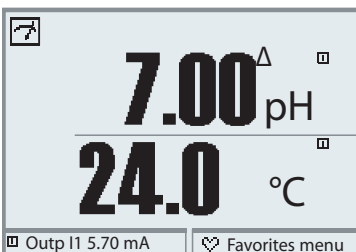
$$\text{TC} = \text{Fator de temperatura } [\%/K]$$

$$T_M = \text{Temperatura medida } [^{\circ}\text{C}]$$

Configuração: Valor de ORP/rH

Valor de ORP/rH, função delta

Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	Valor de ORP/rH, função delta (seleção na pág. 75)
		Valor de ORP/rH • Escolha o tipo de eletr. de referência: Ag/AgCl, KCl 1 mol/l (prata/cloreto de prata) Ag/AgCl, KCl 3 mol/l (prata/cloreto de prata) Hg, Ti/TiCl, KCl 3.3 mol/l (Talamida) Hg/Hg₂SO₄, K₂SO₄ saturado (sulfato de mercúrio) • Conversão de ORP em SHE • Cálculo de rH com fator
		Função delta Quando um valor delta é introduzido, o sistema calcula a diferença Valor de saída = valor medido – valor delta
		O valor de saída controla todas as saídas e é mostrado no display. Se a função delta tiver sido ativada simultaneamente com a compensação de temperatura, primeiro é feita a compensação de temperatura e então o valor delta é subtraído. Quando a função delta é ativada, o display mostra “Δ” no modo medição.

Blocos de Cálculo

Selecione o menu: Parameter setting / System control / Calculation Blocks
Cálculo de novas variáveis a partir das variáveis medidas

Blocos de Cálculo

Dois módulos de medição com todos os seus valores medidos servem como entrada do bloco de cálculo. Além disso o status geral do instrumento (sinais NAMUR) é levando em consideração. A diferença entre os valores existentes é calculada:

Saídas de corrente

Todas as saídas de corrente podem ser configuradas para transmitir as novas variáveis de processo criadas pelos Blocos de Cálculo.

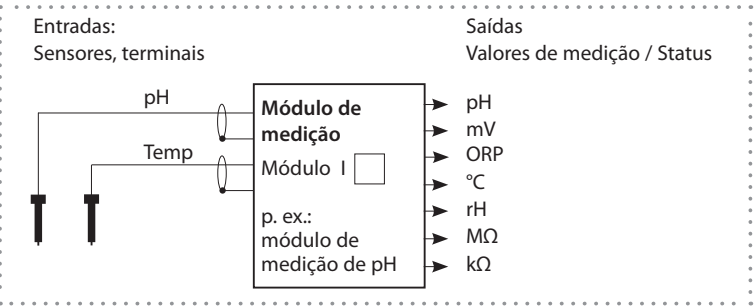
Exibição de medição

Todas as novas variáveis de processo podem ser exibidas como valor primário ou secundário.

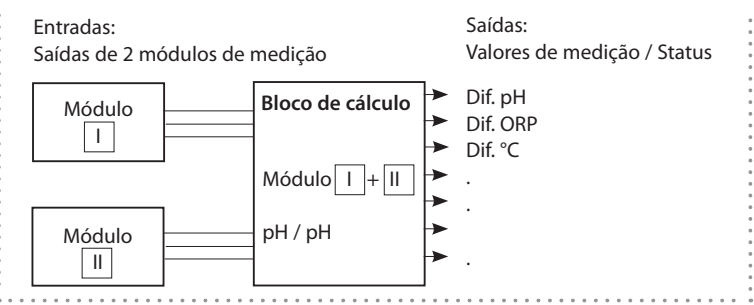
Controlador

O instrumento não executa funções de controlador.

Funcionalidade do módulo de medição



Funcionalidade do bloco de cálculo



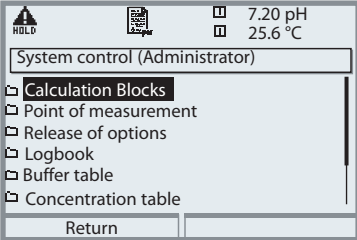
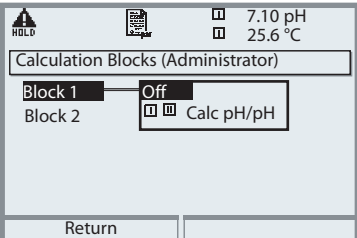
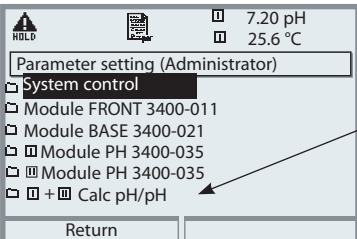
Ativação de Blocos de Cálculo

Selecione o menu: Parameter setting / System control / Calculation Blocks
Combinar módulos de medição com blocos de cálculos

Combinação de módulos de medição

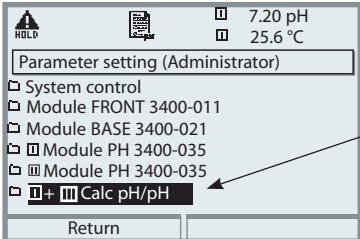
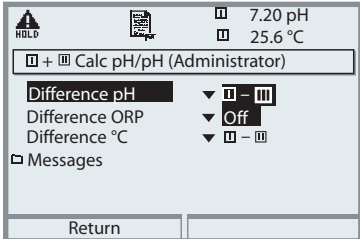
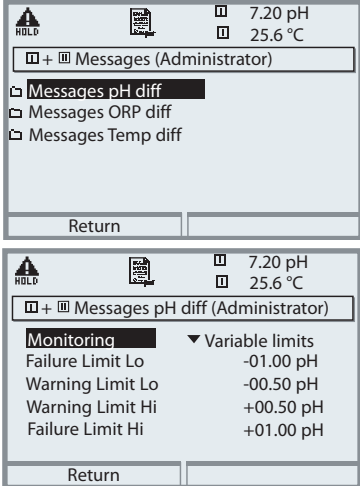
Com três módulos de medição pode-se fazer a seguinte combinação com blocos de cálculo:  +  ,  +  ,  + 

Dois blocos de cálculo podem ser ativados.

Menu	Display	Ativação de blocos de cálculo
	 System control (Administrator) - Calculation Blocks - Point of measurement - Release of options - Logbook - Buffer table - Concentration table Return	Blocos de cálculo - Abra "Parameter setting/System control" - Selecione "Calculation Blocks"
	 Calculation Blocks (Administrator) Block 1 Off Block 2   Calc pH/pH Return	A combinação de blocos de cálculo com módulos depende dos módulos instalados.
	 Parameter setting (Administrator) - System control - Module FRONT 3400-011 - Module BASE 3400-021  Module PH 3400-035  Module PH 3400-035  +  Calc pH/pH Return	Durante a configuração os blocos de cálculo são exibidos como módulos.

Configuração de Blocos de Cálculo

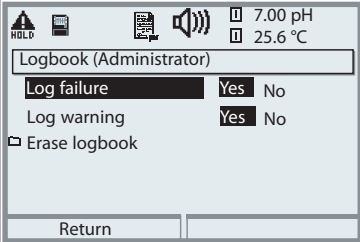
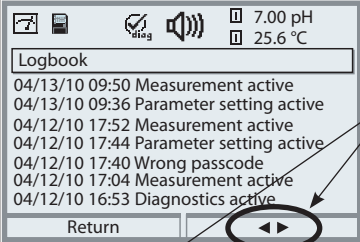
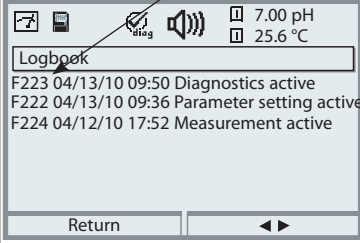
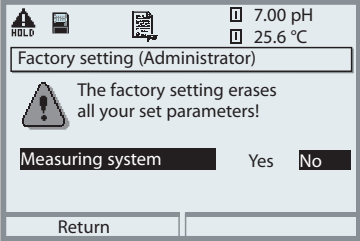
Selecione o menu: Parameter setting / System control / Calculation Blocks
 Seleção da variável de processo a ser calculada

Menu	Display	Configuração de um bloco de cálculo
		Para escolher um bloco de cálculo - Abra "Parameter setting" / System control" - Selecione o módulo.
		A combinação de blocos de cálculo com módulos depende dos módulos instalados.
		Mensagens Pode-se ativar mensagens para as variáveis selecionadas. Variáveis desativadas (Off) não ficam disponíveis para posterior processamento. Configure os valores medidos que irão gerar mensagens, usando as teclas de seta (esquerda/direita seleciona posição, para cima/para baixo edita número). Confirme com enter .

Logbook, Configuração de Fábrica

Configuração (Parameter setting) / Controle do sistema (System control) / Histórico (Logbook)

Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	Logbook, Ajuste de fábrica
		Logbook (Histórico) Selecione as mensagens a serem registradas no histórico. Os últimos 50 eventos são registrados com data e hora. Isto permite gerar uma documentação de gerenciamento de qualidade conforme a norma ISO 9000 etc.
		Os dados de calibração podem ser vistos no menu Diagnósticos (Fig.). Ao pressionar a tecla programável direita, o display mostra o identificador da mensagem.
		Função adicional SW 3400-104: Logbook estendido para registro de dados no cartão SmartMedia (TAN).
		Factory setting (Configuração de fábrica) Permite recuperar os parâmetros de fábrica. Ao abrir este menu, o analisador mostra uma mensagem de Alerta (Figura)

Configuração

Mensagens: Configuração de fábrica (default) e faixa de seleção

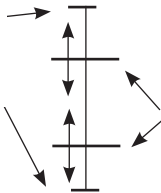
Nota: Modo HOLD ativo

Parameter	Default	Seleção / Faixa
Mensagens • Valor de pH • Valor de ORP • Valor de rH • Temperatura • Valor de mV	Limits max Off Off Limits max Off	Off, device limits max., variable limits* Off, device limits max., variable limits* Off, device limits max., variable limits* Off, device limits max., variable limits* Off, device limits max., variable limits* * Com "Variable limits" selecionado, os seguintes parâmetros podem ser editados: • Failure Limit Lo (Falha, Limite de baixa) • Warning Limit Lo (Alerta, Limite de baixa) • Warning Limit Hi (Alerta, Limite de alta) • Failure Limit Hi (Falha, Limite de alta)

Limites do instrumento

- Device limits max. Faixa máxima de medição do instrumento
- Variable limits: Limites de faixa especificados

Limites do instrumento
(Device limits max)



Limites de variáveis
(Variable limits)

Configuração de Parâmetros de Mensagens

Mensagens

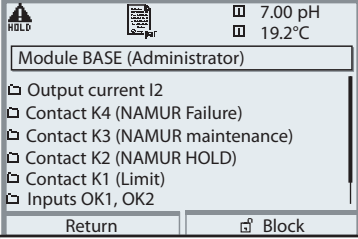
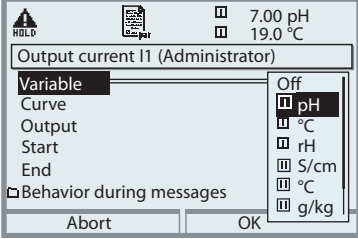
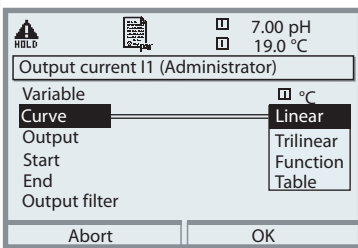
Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	Mensagens
	Messages (Administrator) - Messages pH value - Messages ORP value - Messages rH value - Messages Temperature - Messages mV value Return	Mensagens Todos os parâmetros do módulo de medição podem gerar mensagens. • Device limits max (Limites do instrumento): As mensagens são geradas quando a variável de processo (ex.: pH) sai da faixa de medição. O ícone de “Falha” é exibido, o contato de falha NAMUR é ativado (módulo BASE, conf. de fábrica: contact K4, N/C contact). As saídas de corrente podem gerar uma mensagem de 22 mA (configurada pelo usuário). • Variable limits (Lim. de variáveis): Pode-se definir os limites de alta e baixa para geração de mensagens de “falha” e “alerta”. • Ícones de mensagens: - Falha (Failure limit HiHi/LoLo) - Manutenção (Warning limit Hi/Lo)
	Monitoring Off Device limits max. Variable limits Abort OK	
	Variable limits - Failure Limit Lo -02.00 pH - Warning Limit Lo -02.00 pH - Warning Limit Hi +16.00 pH - Failure Limit Hi +16.00 pH Abort OK	
	Message list - Fail Temperature range - Fail pH range - Fail Meas. processing Abort	Menu de diagnósticos Quando os ícones de “Manutenção” ou “Falha” começarem a piscar, deve-se abrir o menu de diagnósticos. As mensagens são mostradas na Lista de mensagens (Message list).

Saídas de Corrente, Contatos, Entradas OK

Selecione o menu: Parameter setting / Module BASE

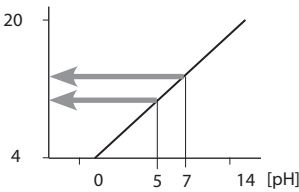
Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	Configuração Módulo BASE
	 Module BASE (Administrator) - Output current I2 - Contact K4 (NAMUR Failure) - Contact K3 (NAMUR maintenance) - Contact K2 (NAMUR HOLD) - Contact K1 (Limit) - Inputs OK1, OK2 Return Block	Para configurar uma saída de corrente - Abra "Parameter setting" - Entre com a senha - Selecione "Module BASE" - Selecione "Output current ..."
	 Output current I1 (Administrator) Variable - Curve - Output - Start - End - Behavior during messages Abort OK	Selecione a variável de processo (variável medida)
	 Output current I1 (Administrator) Variable Curve - Output - Start - End - Output filter Abort OK	Selecione "Curve", p. ex., "linear": A variável medida é representada por uma curva de saída de corrente linear. A faixa desejada da variável medida deve ser especificada em "Start" (Início) e "End" (Fim).

Configuração da faixa de medição: Início (4 mA) e Fim (20 mA)

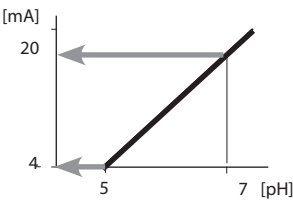
Exemplo 1: Faixa pH 0 - 14

Saída de corrente [mA]



Exemplo 2: Faixa pH 5 - 7

Vantagem: Maior resolução na faixa de interesse

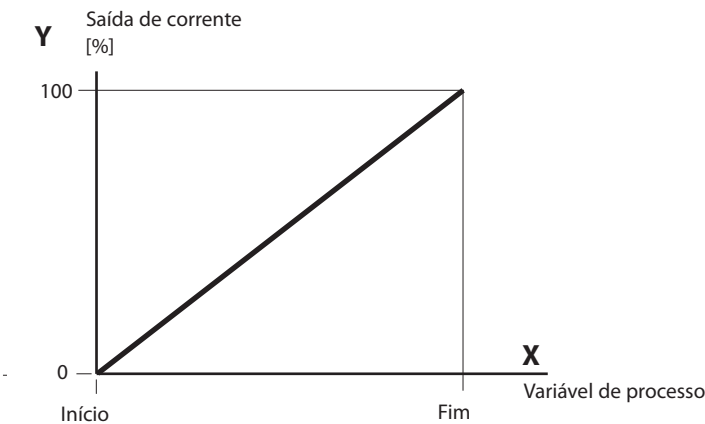


Saídas de Corrente: Características

Selecionar menu: Parameter setting / Module BASE

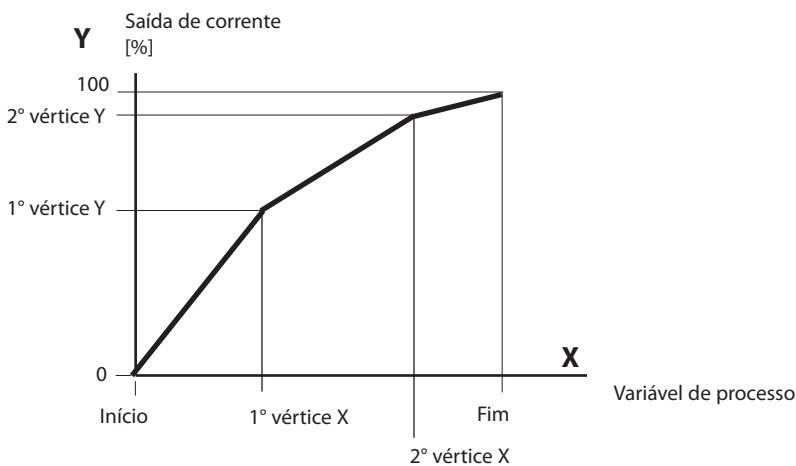
- **Característica linear**

A variável de processo é representada por uma curva linear.



- **Característica trilinear**

Dois vértices precisam ser adicionados:



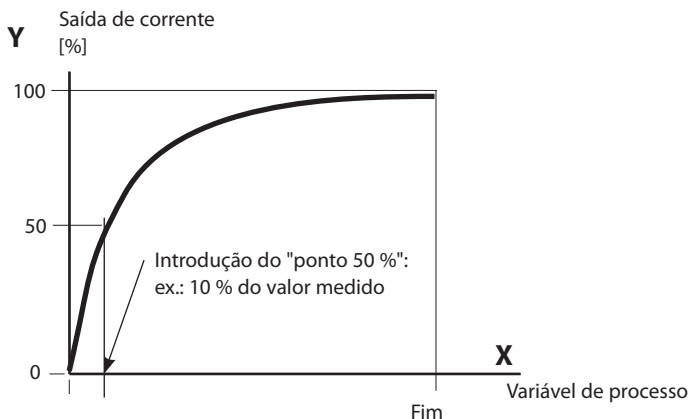
- **Nota: Característica bilinear**

Para uma característica bilinear, são introduzidos parâmetros idênticos para os dois vértices (1° e 2° vértices).

• Característica da função

Característica da saída de corrente não-linear: permite medições em várias décadas como, por exemplo, medição de valores muito baixos com uma alta resolução e valores muito altos com uma baixa resolução.

Necessário: Introduzir um valor para 50% da saída de corrente.



Equação

$$\text{Saída de corrente (4 a 20 mA)} = \frac{(1+K)x}{1+Kx} \quad 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

$$K = \frac{E + S - 2 * X50\%}{X50\% - S}$$

$$x = \frac{M - S}{E - S}$$

S: Valor inicial em 4 mA

X50%: Valor de 50% em 12 mA (faixa da saída de corrente: 4 a 20 mA)

E: Valor final em 20 mA

M: Valor medido

Curva logarítmica da saída em uma década:

S: 10 % do valor máximo

X50%: 31,6 % do valor máximo

E: Valor máximo

Curva logarítmica da saída em duas décadas:

S: 1 % do valor máximo

X50%: 10 % do valor máximo

E: Valor máximo

Filtro de Saída

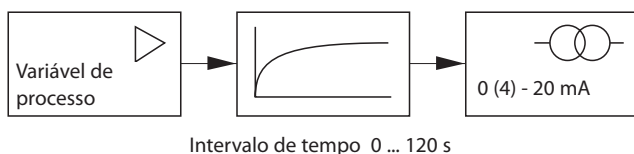
Intervalo de Tempo

Filtro de média

Para atenuar a saída de corrente, pode-se ativar um filtro passa-baixas com intervalo de tempo ajustável. Ao ocorrer um salto na entrada (100 %), o nível da saída ficará em 63% após expirar o intervalo de tempo. A faixa de ajuste é de 0 a 120 segundos. Se o intervalo for ajustado em 0 segundo, a saída de corrente seguirá a entrada diretamente.

Nota:

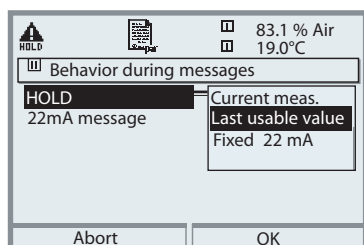
O filtro só age na saída de corrente e no valor de corrente mostrado no display secundário; não age no display de medição, nos valores limites nem no controlador!



Sinais NAMUR: Saídas de Corrente

Comportamento durante mensagens: HOLD, sinal 22mA

Comportamento durante mensagens



Conforme a configuração ("Mensagens") as saídas assumem um dos seguintes estados:

- Valor medido no momento
- Último valor medido (função HOLD)
- Valor fixo (22 mA)

Em caso de sinal de falha, um sinal de 22 mA pode ser gerado para a variável de processo selecionada (1º valor da medição principal).

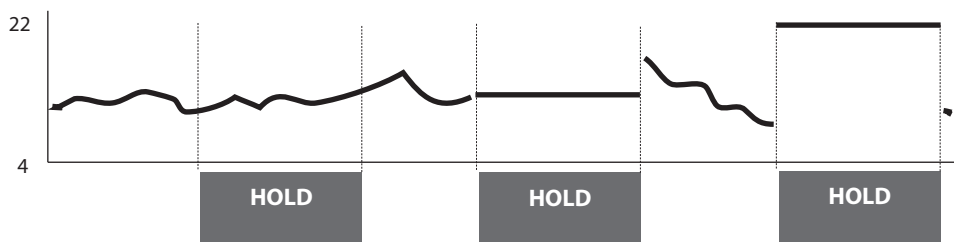
Saída de

corrente [mA]

"Valor medido"

"Último valor usado"

"Fixo (22 mA)"



Mensagem gerada quando a faixa de corrente é ultrapassada

Ná fábrica, o instrumento é configurado para que seja gerada uma mensagem de alerta "Maintenance request" (Manutenção necessária) quando a faixa de corrente for ultrapassada ($< 3,8$ mA ou $> 20,5$ mA).

Esta configuração pode ser mudada no menu "Parameter setting / Messages" do respectivo módulo.

Para gerar uma mensagem de falha, a monitoração do valor-limite precisa ser configurada com "Limites de variáveis":

Parameter setting - <measuring module> - Messages - Variable limits - Failure limit ...

Introduza valores-limite de falha iguais aos da saída de corrente:

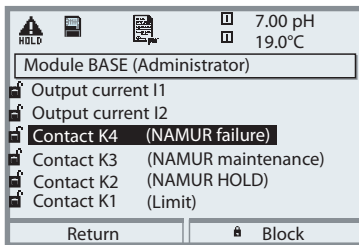
Parameter setting - Module BASE - Output current - Variable Start / End.

Sinais NAMUR: Relês

Falha (Failure), Aviso para manutenção (Maintenance request),
HOLD (checagem de função)

Na fábrica, os relês de saída sem potencial (contatos secos) do módulo são configurados para sinais NAMUR: :

Failure	Contato K4, normalmente fechado (sinalização de falha de corrente)
Maintenance request	Contato K3, normalmente aberto
HOLD	Contato K2, normalmente aberto



Sinais NAMUR: Configuração de fábrica dos relês

- Abra "Parameter setting".
- "Administrator level"
- Selecione "Module BASE" (Fig.)
Pode-se configurar um atraso para "Maintenance request" e "Failure", respectivamente.
Se uma mensagem de alarme for gerada, o relê só será ativado após o fim desse atraso.

Falha (Failure) ativa

Quando um valor sobe além do "Limite superior de Falha" ("Failure Limit Hi") ou desce abaixo de um "Limite inferior de Falha" ("Failure Limit Lo"), quando o valor medido fica fora de faixa, ou caso outras mensagens de falha sejam geradas, significa que o instrumento não funciona mais corretamente ou que os parâmetros de processo atingiram valores críticos. A Falha é desabilitada no modo HOLD.

Aviso para manutenção (Maintenance request) ativo

Quando um valor sobe além de um "Limite superior de Alerta" ("Warning Limit Hi") ou desce abaixo de um "Limite inferior de Alerta" ("Warning Limit Lo"), ou quando outras mensagens de falha são geradas, significa que o equipamento ainda funciona corretamente, mas deve passar por uma manutenção, ou que os parâmetros de processo atingiram valores que exigem uma intervenção.

As mensagens de Alerta (Warning) são desabilitadas durante o modo HOLD.

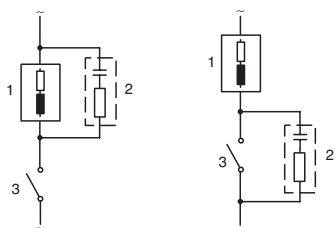
HOLD ativo

- durante a calibração
- durante a manutenção (manut. do ponto de medição, sinal de corrente)
- durante a configuração, no nível Operador e no nível Administrador
- durante um ciclo de lavagem automática

Circuitos de Proteção dos Relês

Fiação de proteção dos contatos dos relês

Os contatos dos relês estão sujeitos a erosão elétrica. Especialmente com cargas indutivas e capacitivas, a vida útil dos contatos é reduzida. Para supressão de faíscas e arcos, deve-se usar circuitos RC, resistores não-lineares, diodos e resistores em série.



Aplicações CA típicas com carga indutiva

- 1 Carga
- 2 Circuito RC, por exemplo: RIFA PMR 209
- Circuito RC típico
por exemplo:
capacitor de 0,1 μF
resistor de 100 ohms / 1 W
- 3 Contato

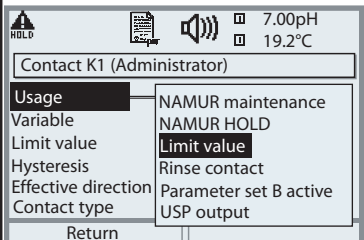
Atenção!

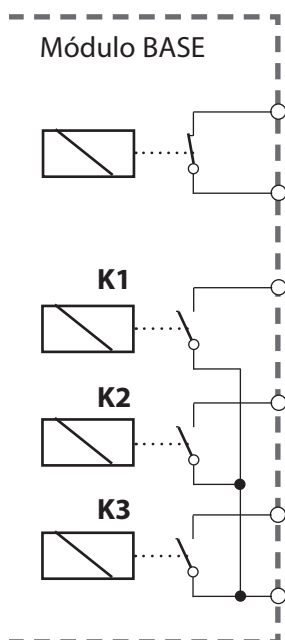
Tome cuidado para que os valores máximos dos relês não sejam excedidos no chaveamento!

Informações sobre os contatos

Os relês fornecidos pela fábrica são para sinais de baixo nível (até o mínimo de 1 mA). Se o relê chavear com correntes acima de aprox. 100 mA, o banho de ouro dos contatos será destruído durante o chaveamento. Depois disso os contatos não irão funcionar bem com correntes de baixo nível.

Configuração (Parameter setting) / Módulo BASE / Relês (Relay contacts)

Menu	Display	Configuração dos relês
 par		Usage (Uso de relês) • Obra "Parameter setting" • Introduza a senha • Selecione "Module BASE" • Selecione "Contact ..." • "Usage" (Fig.)



Função dos contatos:

Veja a etiqueta do
módulo BASE

O módulo BASE possui 4 relês

(valores nominais: 30 Vca/cc, 3 A máx. cada).

O relê K4 (Contato K4) é para mensagens de falha. Seu comportamento (normalmente aberto ou normalmente fechado) bem como o atraso de fechamento/abertura podem ser configurados.

Configuração de fábrica dos relês do módulo BASE, modificável pelo usuário:

K3: Aviso para manutenção NAMUR

K2: NAMUR HOLD (checagem de função)

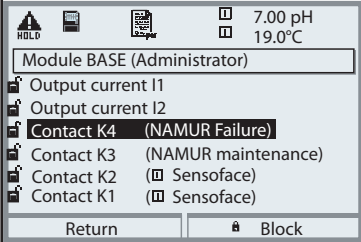
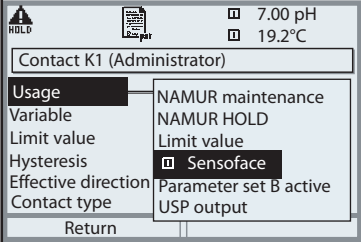
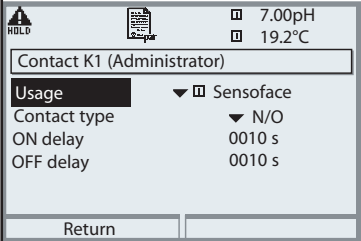
K1: Valor-limite

K1-K3 são configuráveis ("Usage"):

- Manutenção NAMUR
- NAMUR HOLD
- Valor-limite
- Relê de lavagem
- Conjunto de parâmetros B ativo
- Saída USP (só módulo COND)
- Registrador KI ativo
- Sensoface
- Controle de alarme

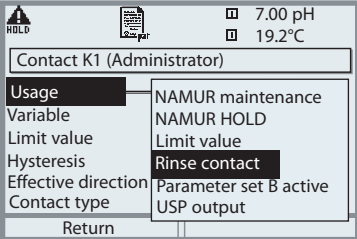
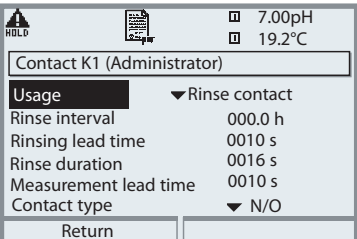
Relês: Mensagens Sensoface

Configuração (Parameter setting) / Módulo BASE / Relês (Relay contacts) /
Uso (Usage) / Sensoface

Menu	Display	Configuração (Sensoface)
		Atribuir mensagens Sensoface aos relês Quando mais de um módulo de medição são usados, as mensagens Sensoface dos módulos podem ser designadas para diferentes contatos.
		Relay contacts, usage (Uso de relês) • Abra "Parameter setting" • Introduza a senha • Selecione "Module BASE" • Selecione o relê (ex.: K1) • Atribua para um relê uma mensagem Sensoface do módulo de medição desejado.
		Configurar parâmetros dos relês • Exemplo: "N/O" (norm. aberto) • Configurar atraso para ligar e desligar

Relê de Lavagem

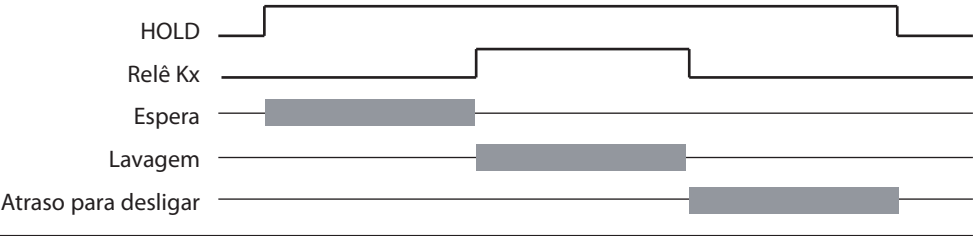
Configuração (Parameter setting) / Módulo BASE / Relês (Relay contacts) /
Uso (Usage) / Relê para lavagem (Rinse contact)

Menu	Display	Configuração do relê de lavagem
		Contato para lavagem, Uso - Abra "Parameter setting" - Introduza a senha - Selecione "Module BASE" - Selecione o relê (ex.: K1) "Rinse contact" (Fig.)
		Configurar relê de lavagem - Configure o intervalo de lavagem - Configure a duração da lavagem - Durante a "espera" (lead time) definida, o modo HOLD fica ativo. - Selecione o tipo de relê (ex.: "N/O" = norm. aberto)

Observação ao configurar a função Relê de lavagem ("Rinse contact")

- O modo HOLD (durante a configuração dos parâmetros) atrasa a execução da função "Relê de lavagem".
- Até 3 funções de lavagem (relês K1 a K3 podem ser configurados independentemente.
- As funções de lavagem não são sincronizadas umas com as outras.

Tempos de resposta

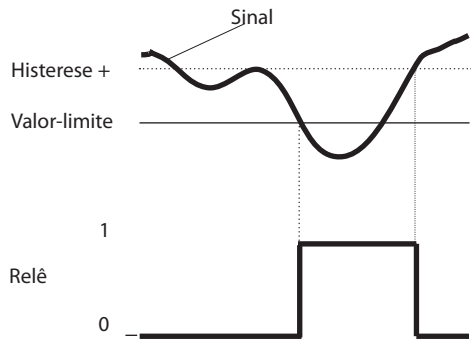


Valor-limite, Histerese, Tipo de Relê

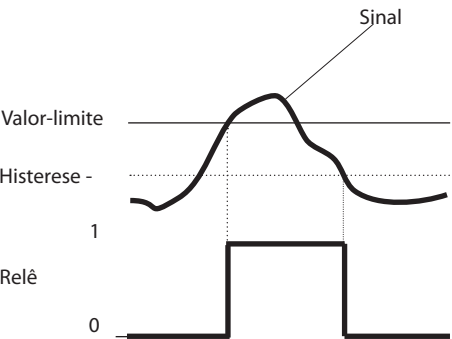
Configuração (Parameter setting) / Módulo BASE / Relês (Relay contacts) /
Uso (Usage)

Menu	Display	Uso de valor-limite
	7.00 pH 19.2°C CONTACT K1 (Administrator) Usage Variable Limit value Hysteresis Effective direction Contact type Return NAMUR maintenance NAMUR HOLD Limit value Rinse contact Parameter set B active USP output	Relê de saída: Valor-limite - Abra "Parameter setting" - Introduza a senha - Selecione "Module BASE" - Selecione "Contact ..." - Selecione "Usage: Limit value" (Fig.)

Valor-limite ▾
Nível mínimo



Valor-limite ▴
Nível máximo



Ícones do display de medição

O valor sobe acima do limite: ▴

O valor cai abaixo do limite: ▾

Histerese (Hysteresis)

Banda de tolerância próxima ao valor-limite dentro da qual o relê não é atuado. Com a banda de histerese configurada, o instrumento ignora pequenas flutuações da variável medida para melhorar o comportamento da saída (Fig.)

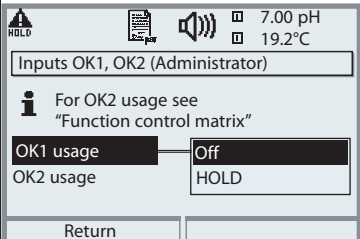
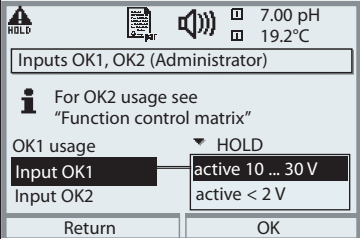
Tipo de relê (Contact type)

Especifica: relê normalmente aberto (N/O) ou relê normalmente fechado (N/C)

Saídas OK1 e OK2: Configuração de Nível

Configuração (Parameter setting) / Módulo BASE / Entradas OK1, OK2

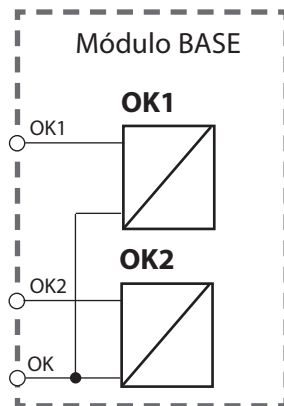
Nota: Modo HOLD (Configuração: Módulo BASE)

Menu	Display	Configuração de entradas OK
		OK1 usage (Uso de OK1) - Abra "Parameter setting" - Introduza a senha - Selecione "Module BASE" - Selecione "Inputs OK1/OK2" - Selecione "OK1 usage"
		Nível de chaveamento de OK1/OK2 - Abra "Parameter setting" - Introduza a senha - Selecione "Module BASE" - Selecione "Inputs OK1/OK2" - Selecione o nível de ativação

O módulo BASE possui 2 entradas digitais (OK1 e OK2). As funções seguintes (conforme configuração) podem ser ativadas através de um sinal de controle:

- OK1: "Off" ou "HOLD"
- OK2: Selecionar: System control / Function control matrix. ("Off", "Conjunto de parâmetros A/B", "Iniciar registrador KI")

É preciso especificar o nível de ativação do sinal de controle: (ativo 10 a 30 V ou ativo < 2)



Comutação de Conj. de Parâmetros via OK2

Configuração (Parameter setting) / Sistema de controle (System control) / Matriz de controle de funções (Function control matrix).

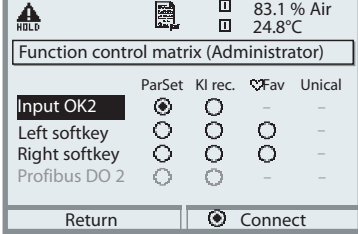
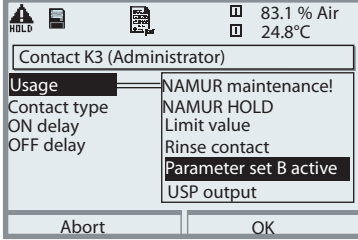
Nota: Modo HOLD (Configuração: Módulo BASE)

Conjuntos de parâmetros

Dois conjuntos de parâmetros (A e B) podem ser armazenados no analisador. Pode-se alternar entre um conjunto e outro usando a entrada OK2.

O conjunto ativo no momento pode ser sinalizado por um relê.

Um ícone no display de medição mostra qual conjunto está ativo:  A ou  B

Menu	Display	Conjuntos de parâmetros
		Selecionar conj. de parâmetros (A, B) via entrada OK2 - Abra "Parameter setting" "System control" "Function control matrix" - Selecione "OK2" - Conecte "Parameter set A/B"
		Sinalização de conjunto de parâmetros ativo via relê - Abra "Parameter setting" "BASE module" - Selecione o relê (Contact...) "Usage" / "Parameter set ..."

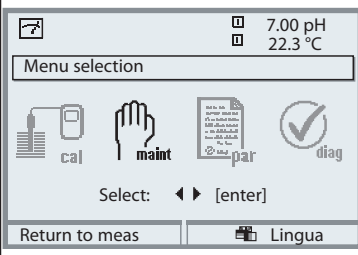
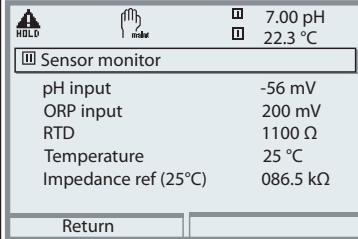
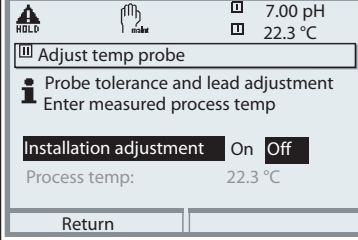
Nota

A seleção não tem efeito ao trabalhar no cartão SmartMedia com SW 3400-102.

Manutenção

Monitor de sensor, ajuste do sensor de temperatura

Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	Manutenção
		Abrir "Maintenance" (Manutenção). No modo medição: Pressione a tecla menu . Selecione "Maintenance" com as teclas de seta, confirme com enter . (Senha fornecida: 2958) Em seguida selecione "Module PH".
		Sensor monitor (Monitor de sensor) Selecione "Sensor monitor" para validação do sensor e termine o processamento do valor medido.
		Adjust temp probe (Ajuste do sensor de temperatura) Esta função permite fazer uma compensação de temperatura para o sensor usado, conforme sua tolerância específica, e compensar também a resistência de seu fio para aumentar a precisão da medição de temperatura. Antes do ajuste, use um termômetro de referência calibrado para medir com precisão a temperatura do processo! O erro de medição do termômetro de referência deve ser menor que 0,1 °C. O ajuste sem uma medição precisa pode causar desvios consideráveis no valor de medição indicado no display!

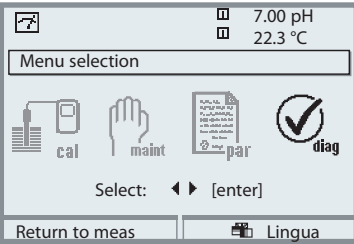
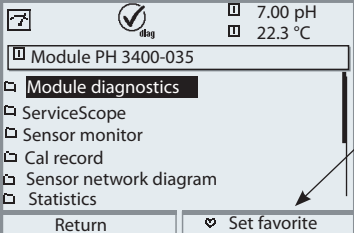
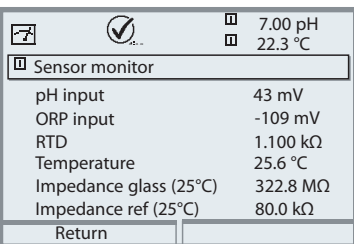
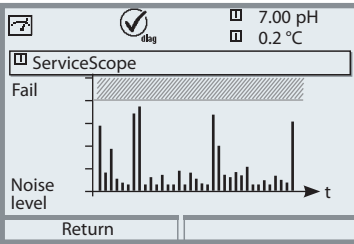
Funções de Diagnóstico

Descrição do instrumento, módulo FRONT, módulo BASE

Menu	Display	Funções de diagnóstico
	6.53 pH 22.7 °C Device description Module PH 3400-035 Input for pH, ORP and °C Hardware: 1, Software: 2.0 Serial number 0002283 Module FRONT BASE  Return Set favorite	Device description Selecione o módulo com as teclas de seta: Mostra as informações sobre todos os módulos instalados: Função, número de série, versão de hardware/software e opções do instrumento.
	6.53 pH 22.7 °C Module FRONT Module diagnostics Display test Keypad test Return	Module FRONT Este módulo contém o controle do display e do teclado. Possibilidades de teste: • Diagnósticos do módulo • Teste do display • Teste do teclado
	6.53 pH 22.7 °C Module BASE Module diagnostics Input/output status Return Set favorite 6.53 pH 22.7 °C Input/output status Current load I1 ✓ ok Current load I2 ✓ ok Contact ○ K1 ○ K2 ○ K3 ⊗ K4 Input OK1 ○ Inactive Input OK2 ○ Inactive Return	Module BASE Este módulo gera os sinais de saída normais. Possibilidades de teste: • Diagnósticos do módulo • Status de entradas e saídas Exemplo: Módulo BASE, status de entradas e saídas.

Diagnósticos de Módulos

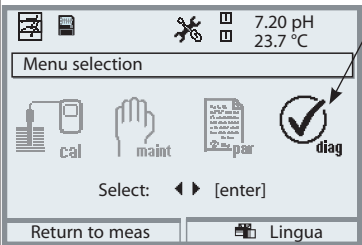
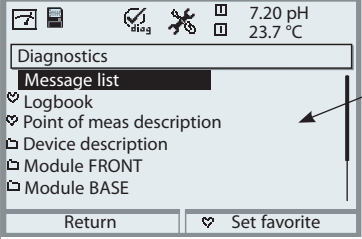
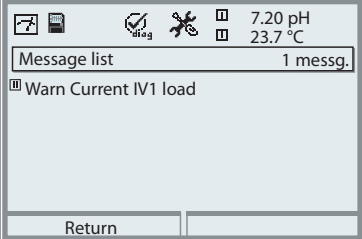
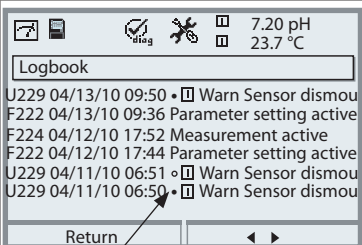
Diagnósticos de módulos, monitor de sensor, ServiceScope

Menu	Display	Diagnósticos de módulos / Monitor de sensor / ServiceScope
	 Menu selection Select: ◀ ▶ [enter] Return to meas  Língua	Abrir o menu de diagnósticos (diag) No modo medição: Pressione a tecla menu . Selecione Diagnósticos (diag) com as teclas de seta e confirme com enter . Em seguida selecione "Module PH...".
	 Module PH 3400-035 Module diagnostics ServiceScope Sensor monitor Cal record Sensor network diagram Statistics Return  Set favorite	O menu de diagnósticos mostra todas as funções de diagnóstico disponíveis. As mensagens podem ser configuradas como Favoritas diretamente no modo medição com a tecla "Set favorite". Para configurar: Parameter setting / System control / Function control matrix.
	 Sensor monitor pH input 43 mV ORP input -109 mV RTD 1.100 kΩ Temperature 25.6 °C Impedance glass (25°C) 322.8 MΩ Impedance ref (25°C) 80.0 kΩ Return	Module diagnostics Teste de funções internas (sem Fig.). Sensor monitor Mostra os valores instantâneos medidos pelo sensor. Função importante de diagnósticos e validação! (veja Manutenção.)
	 ServiceScope Fail Noise level t Return	ServiceScope Monitora o sinal de entrada de pH. Exibe os níveis de ruídos ao longo do tempo. Uma mensagem de erro é gerada caso o nível de ruídos ultrapasse o limite.

Diagnósticos de Módulos

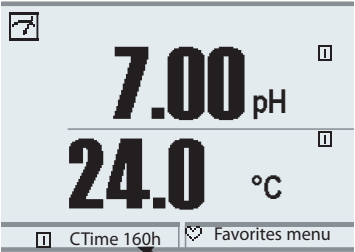
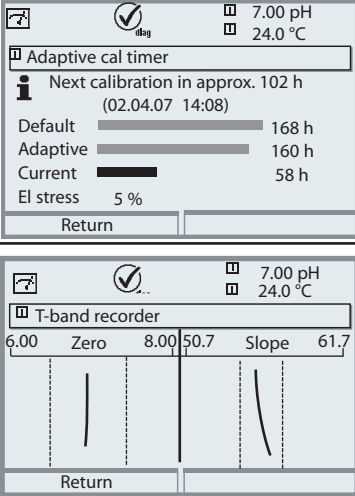
Informações gerais de status do sistema de medição

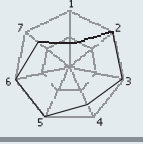
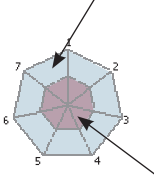
Selecionar o menu "Diagnostics"

Menu	Display	Funções de diagnóstico
		Abrir o menu de diagnósticos (diag) No modo medição: Pressione a tecla menu . Selecione Diagnósticos (diag) com as teclas de seta e confirme com enter .
		O menu de diagnósticos mostra todas as funções de diagnósticos disponíveis. As funções configuradas como Favoritas podem ser acessadas diretamente no modo medição.
		Message list (Lista de mensagens) Mostra as mensagens de alerta ou falha (em texto normal) ativas no momento.
	  Módulo afetado: • Mensagem ativa • Mensagem desativada	Logbook (Histórico) Mostra os últimos 50 eventos com identificador de mensagem, data, hora, módulo afetado e mensagem em texto normal. Isto permite gerar uma documentação para gerenciamento de qualidade conforme a norma ISO 9000 etc. Logbook estendido: Cartão SmartMedia (SW 3400-104)

Diagnósticos de Módulos

Timer de calibração (Cal timer), timer de calibr. adaptativo (adaptive cal timer), ajuste de tolerância (tolerance adjustment)

Menu	Display	Timer de calibração, Registrador da banda de tolerância
		Timer de calibração Após expirar o intervalo pré-configurável (Parameter setting, Module PH, Cal preset values), o timer de calibração gera uma mensagem de alerta para fazer a calibração. O tempo restante pode ser visto no modo medição pressionando uma tecla programável (display secundário: "CTime").
		Timer de calibração adaptativo O tempo entre esta e a próxima calibração é reduzido automaticamente conforme a temperatura e o pH, isto é, quando o eletrodo fica "velho" o tempo expira mais cedo. Ajuste de tolerância Função adicional SW 3400-005 Registra as faixas de tolerância de zero e rampa com o passar do tempo. Quando os valores determinados por uma calibração ultrapassam os limites de tolerância, o instrumento exige um ajuste da calibração. O display pode ser do tipo gráfico ou lista. A banda de tolerância (zero, rampa) é definida durante a configuração (Module PH, Cal preset values).

Menu	Display	Registro de calibração, diagrama "teia de aranha" do sensor, estatística
	  7.00pH 24.2°C Cal record Active adjustment 04/03/10 15:35 Sensor type InPro3200SG Serial number 00150313 Cal mode Calimatic Zero 6.95 pH Slope 058.7 mV/pH Return Calibration data   7.00pH 24.1°C Sensor network diagram PH  1 - Slope 2 - Zero point 3 - Ref impedance 4 - Glass impedance 5 - Response time 6 - Cal timer 7 - Sensor wear Return "Círculo externo" Valor dentro da tolerância  Faixa crítica – "círculo interno" Valor fora da tolerância A tolerância pode ser modificada como desejado!	Cal record (Registro de calibração) Dados do último ajuste/calibração, adequados para documentação ISO 9000 e GLP/GMP. (Data, hora, método de calibração, zero e rampa, potencial isotérmico, informações sobre tampões de calibração e tempos de resposta) Sensor network diagram (Diagrama "teia de aranha" do sensor) Representação gráfica dos parâmetros do sensor. As violações dos limites de tolerância podem ser visto num relance. Os parâmetros críticos piscam. Os parâmetros exibidos em cinza foram desabilitados durante a configuração ou não se aplicam ao sensor usado. Os limites de tolerância (raio do "círculo interno") podem ser modificados como desejado. Veja "Parameter setting / Sensor data / Sensor monitoring details".
	  7.00pH 20.2°C Statistics Zero 1st Cal +07.00 pH 04/03/10 10:03 Diff +00.03 pH 04/03/10 17:24 Diff +00.02 pH 04/10/10 09:18 Diff +00.03 pH 04/11/10 10:47 Slope Return	Statistics (Estatística) Indicação de dados da Primeira Calibração (ajuste) do sensor e das últimas três calibrações comparadas com a Primeira. (Data e hora da Primeira Calibração, zero e rampa, impedância dos eletrodos de vidro e referência, tempo de resposta. Para ISM, os dados são armazenados no sensor.

Configurar Mens. de Diag. como Favoritas

Selecionar "Parameter setting / System control / Function control matrix"

Displays secundários (1)

Aqui, valores adicionais são exibidos no modo medição de acordo com a configuração de fábrica. Ao pressionar a respectiva **tecla programável (2)**, as variáveis de processo medidas pelos módulos, com data e hora, são exibidas.

Além disso pode-se usar as teclas programáveis (2) para controlar as funções.

Para atribuir uma função a uma tecla programável, selecione:

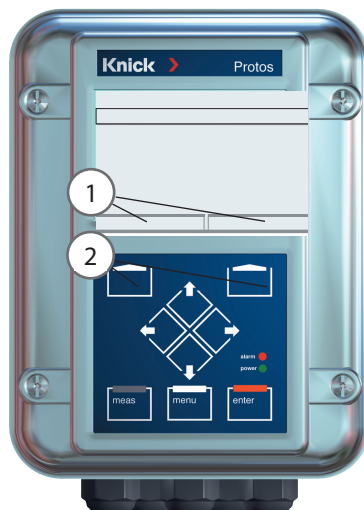
Parameter setting/System control/ Function control matrix

Funções que podem ser controladas pelas teclas programáveis:

- Seleção de conjunto de parâmetros
- Iniciar/parar registrador KI
- Favoritas
- Unical (controle totalmente automático do sensor)

Favoritas

As funções de Diagnóstico selecionadas podem ser acessadas diretamente no modo medição usando uma tecla programável. A tabela na página seguinte mostra como selecionar favoritas.



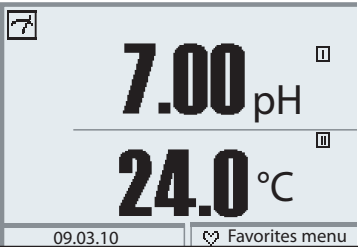
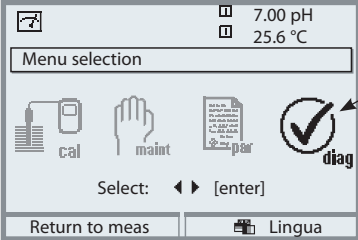
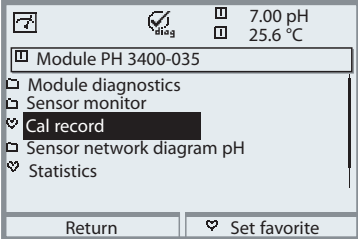
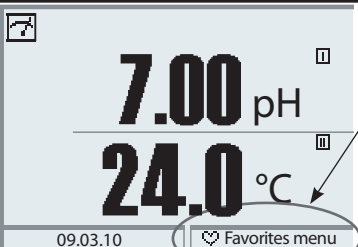
 HOLD		 7.00 pH	 25.6 °C
Function control matrix (Administrator)			
Input OK2	ParSet	KI rec.	♥ Fav
Left softkey			-
Right softkey			
Profibus DO 2			-
Return		 Connect	

Exemplo:

"Favoritas" a serem selecionadas com a "tecla programável direita"

Para selecionar uma função para a tecla programável:
Selecione a função desejada com as teclas de seta, pressione a tecla "Connect" e confirme com **enter**.

Para desselecionar uma função:
Pressione a tecla "Disconnect" e confirme com **enter**.

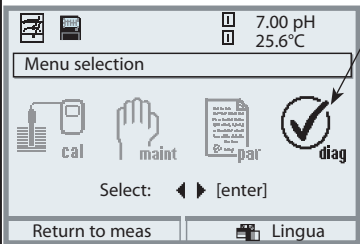
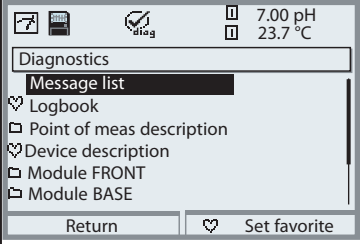
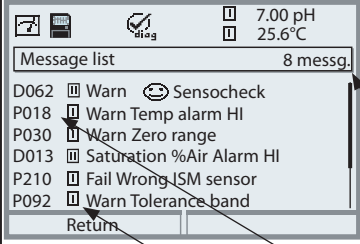
Menu	Display	Seleção de funções favoritas
		Favorites menu (Menu favoritas) As funções de diagnóstico podem ser acessadas diretamente no modo medição com uma tecla programável. As "Favoritas" são selecionadas no menu de diagnósticos.
		Selecionar favoritas Pressione a tecla menu para selecionar o menu. Selecione Diagnósticos (diag) com as teclas de seta e confirme com enter . Selecione o módulo e confirme com enter .
		Definir/deletar favoritas: "Set favorite" permite a ativação da função de diagnóstico selecionada diretamente no modo medição através de uma tecla programável. A linha do menu é marcada com um ícone de coração.
		Pressionando a tecla meas , o instrumento volta para medição. Quando a tecla programável tiver sido atribuída para "Favoritas", o display secundário mostrará "Favorites menu". (veja "Function control matrix").

Aviso:

Quando a função "Favorites menu" tiver sido atribuída a uma das teclas programáveis, a função de diagnóstico configurada como "Favorita" poderá ser acessada diretamente no modo medição.

Funções de Diagnóstico

Informações gerais de status do sistema de medição
Selecionar "Diagnostics / Message list"

Menu	Display	Funções de diagnóstico
		Abrir o menu de diagnósticos No modo medição: Pressione a tecla menu . Selecione "Diagnostics" com as teclas de seta e confirme com enter .
		O menu "Diagnostics" mostra todas as funções de diagnóstico disponíveis. As funções configuradas como Favoritas podem ser acessadas diretamente no modo medição.
		Message list (Lista de mensagens) Mostra as mensagens de alerta (Warn) ou falha (Fail), em texto normal, ativas no momento. Número de mensagens Quando há mais de 7 mensagens aparece uma barra de rolagem vertical. Role com as teclas de seta para cima e para baixo. Identificador de módulo Indica o módulo que gerou a mensagem. Identificador de mensagem Veja descrição na lista de mensagens.

Mensagens, Módulo PH 3400(X)-035

N.º	Mensagens de PH	Tipo de mensagem
P008	Meas. processing (factory settings) / Proces. medição (config. de fábrica)	FALHA
P009	Module failure (Firmware Flash check sum) / Falha no módulo (soma de prova na memória flash)	FALHA
P010	pH range / Faixa de pH	FALHA
P011	pH Alarm LO_LO / Alarme de baixa-baixa de pH	FALHA
P012	pH Alarm LO / Alarme de baixa de pH	ALERTA
P013	pH Alarm HI / Alarme de alta de pH	ALERTA
P014	pH Alarm HI_HI / Alarme de alta-alta de pH	FALHA
P015	Temperature range / Faixa de temperatura	FALHA
P016	Temperature Alarm LO_LO / Alarme de baixa-baixa de temperatura	FALHA
P017	Temperature Alarm LO / Alarme de baixa de temperatura	ALERTA
P018	Temperature Alarm HI / Alarme de alta de temperatura	ALERTA
P019	Temperature Alarm HI_HI / Alarme de alta-alta de temperatura	FALHA
P020	ORP range / Faixa de potencial de oxirredução	FALHA
P021	ORP Alarm LO_LO / Alarme de baixa-baixa de potencial de oxirredução	FALHA
P022	ORP Alarm LO / Alarme de baixa de potencial de oxirredução	ALERTA
P023	ORP Alarm HI / Alarme de alta de potencial de oxirredução	ALERTA
P024	ORP Alarm HI_HI / Alarme de alta-alta de potencial de oxirredução	FALHA
P025	rH range / Faixa de rH	ALERTA
P026	rH Alarm LO_LO / Alarme de baixa-baixa de rH	FALHA
P027	rH Alarm LO / Alarme de baixa de rH	ALERTA
P028	rH Alarm HI / Alarme de alta de rH	ALERTA
P029	rH Alarm HI_HI / Alarme de alta-alta de rH	FALHA
P030	Zero range / Faixa de zero	ALERTA
P035	Slope range / Faixa de rampa	ALERTA
P040	Isotherm potential Uis range / Faixa Uis do potencial isotérmico	ALERTA
P045	mV range / Faixa de milivolts	ALERTA

Mensagens

N.º	Mensagens de PH	Tipo de Mensagem
P046	mV Alarm LO_LO / Alarme de baixa-baixa de milivolts	FALHA
P047	mV Alarm LO / Alarme de baixa de milivolts	ALERTA
P048	mV Alarm HI / Alarme de alta de milivolts	ALERTA
P049	mV Alarm HI_HI / Alarme de alta-alta de milivolts	FALHA
P050	Man. temperature range / Faixa de temperatura manual	FALHA
P060	SAD SENSOFACE: Slope / Carinha triste: Rampa	Configurável
P061	SAD SENSOFACE: Zero / Carinha triste: Zero	Configurável
P062	SAD SENSOFACE: Ref impedance (Sensocheck) / Carinha triste: Impedância de referência (Sensocheck)	Configurável
P063	SAD SENSOFACE: Glass impedance (Sensocheck) / Carinha triste: Impedância do vidro (Sensocheck)	Configurável
P064	SAD SENSOFACE: Response time / Carinha triste: Tempo de resposta	Configurável
P065	SAD SENSOFACE: Calibration timer / Carinha triste: Timer de calibração	ALERTA
P066	SAD SENSOFACE: Calcheck / Carinha triste: Checagem de calibração	Configurável
P069	SAD SENSOFACE: Calimatic (Zero/slope) / Carinha triste: Calimatic (Zero;Rampa)	ALERTA
P070	SAD SENSOFACE: Sensor wear / Carinha triste: Desgaste do sensor	Configurável
P071	SAD SENSOFACE: ISFET leakage current / Carinha triste: Corrente de fuga do ISFET	Configurável
P090	Buffer offset (buffer table to be entered): / Desvio de tampão (tabela de tampões a ser introduzida):	ALERTA
P091	Zero offset ORP / Desvio de zero, oxirredução	ALERTA
P092	Tolerance band / Banda de tolerância	ALERTA
P110	CIP counter / Contador CIP	Configurável
P111	SIP counter / Contador SIP	Configurável
P112	Autoclaving counter / Contador de autoclave	Configurável
P113	Sensor operating time (duration of use) / Tempo de uso do sensor	Configurável
P114	ISFET characteristic / Característica do ISFET	Configurável
P115	Membrane body changes / Mudanças na membrana	Configurável
P120	Wrong ISM sensor / Sensor ISM errado	FALHA
P121	ISM sensor (error in factory settings/characteristics) / Sensor ISM (erro de características/configuração de fábrica)	FALHA
P122	ISM sensor memory (error in cal data records) / Memória do sensor ISM (erro nos registros de dados de calibração)	ALERTA
P123	New sensor, adjustment required / Sensor novo, exige ajuste	ALERTA
P130	SIP cycle counted / Contagem de ciclos SIP	Texto
P131	CIP cycle counted / Contagem de ciclos CIP	Texto

Mensagens

N.º	Mensagens de PH	Tipo de mensagem
P200	Noise level at pH input / Nível de ruídos na entrada de pH	FALHA
P201	Cal temp / Temperatura de calibração	ALERTA
P202	Cal: Buffer unknown / Calibração: Tampão desconhecido	Texto
P203	Cal: Identical buffers / Calibração: Tampões idênticos	Texto
P204	Cal: Buf interchanged / Calibração: Tampões intercambiáveis	Texto
P205	Cal: Sensor unstable / Calibração: Sensor instável	Texto
P206	Cal: Slope / Calibração: Rampa	ALERTA
P207	Cal: Zero / Calibração: Zero	ALERTA
P208	Cal: Sensor failure (ORP check) / Calibração: Falha do sensor (checagem de potencial de oxirredução)	FALHA
P254	Module reset / Reinicialização do módulo	Texto

N.º	Bloco de Cálculo de PH / Mensagens de PH	Tipo de mensagem
A010	pH-Diff Range / Faixa de diferença de pH	FALHA
A011	pH-Diff Alarm LO_LO / Alarme de baixa-baixa, diferença de pH	FALHA
A012	pH-Diff Alarm LO / Alarme de baixa, diferença de pH	ALERTA
A013	pH-Diff Alarm HI / Alarme de alta, diferença de pH	ALERTA
A014	pH-Diff Alarm HI_HI / Alarme de alta-alta, diferença de pH	FALHA
A015	Temperature-Diff Range / Faixa, diferença de temperatura	FALHA
A016	Temperature-Diff Alarm LO_LO / Alarme de baixa-baixa, dif. de temp.	FALHA
A017	Temperature-Diff Alarm LO / Alarme de baixa, diferença de temperatura	ALERTA
A018	Temperature-Diff Alarm HI / Alarme de alta, diferença de temperatura	ALERTA
A019	Temperature-Diff Alarm HI_HI / Alarme de alta-alta, dif. de temperatura	FALHA
A020	ORP-Diff Range / Faixa, diferença de pot. de oxirredução	FALHA
A021	ORP-Diff Alarm LO_LO / Alarme de baixa-baixa, dif. pot. de oxirredução	FALHA
A022	ORP-Diff Alarm LO / Alarme de baixa, diferença de pot. de oxirredução	ALERTA
A023	ORP-Diff Alarm HI / Alarme de alta, diferença de pot. de oxirredução	ALERTA
A024	ORP-Diff Alarm HI_HI / Alarme de alta-alta, dif. de pot. de oxirredução	FALHA

Especificações

Especificações do Protos PH 3400-032

Entrada de pH/ORP (EEx ia IIC)	com eletrodos de vidro ou ISFET SE 545/1 (InPro 3300), controle de sensores ISM		
	Entrada para eletrodo de vidro		
	Entrada para eletrodo de referência		
	Entrada p/ eletrodo de oxirredução (ORP) ou auxiliar		
Faixa de medição (MR)	Valor de pH	-2,00 a +16,00	
	Valor de ORP	-2000 a +2000 mV	
	Valor de rH	0,0 a 42,5	
Tensão adm. ORP + pH [mV]	2000 mV		
Capac. admissível do cabo	< 2 nF (comprimento máx. do cabo: 20 m)		
Entrada do eletrodo de vidro	Impedância da entrada	> 1 x 10 ¹² Ω	
	Entrada de corrente	< 1 x 10 ⁻¹² A ****	
	Faixa de impedância	0,5 a 1000 MΩ	
Entr. do eletr. de referência **	Resistência da entrada	> 1 x 10 ¹⁰ Ω	
	Entrada de corrente	< 1 x 10 ⁻¹⁰ A ****	
	Faixa de impedância	0,5 a 200 kΩ	
Erro de medição ***	Valor de pH	< 0,02	CT < 0,001 pH/K
(Display)	Valor de ORP	< 1 mV	CT < 0,05 mV/K
Entrada de temperatura (EEx ia IIC)	Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ		
	Conexão com 3 fios, ajustável		
Faixa de medição (MR)	-20 a +150 °C (Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ)		
	-10 a +130 °C (NTC 8,55 kΩ, Mitsubishi)		
Resolução	0,1 °C		
Erro de medição ***	0,2 % valor medido + 0,5 K (< 1 K com NTC > 100 °C)		
Compensação de temperatura do fluido de processo	Temperatura de referência 25 °C		
	• Coeficiente de temperatura linear, configurável de -19,99 a 19,99 % / K		

Especificações

	• Água ultrapura 0 a 150 °C • Tabela 0 a 95 °C, configurável em intervalos de 5 K																								
Saída de alimentação (EEx ia IIC)	para operação de um adaptador ISFET +3 V (Vo = +2,9 a +3,1 V / Ri = 360 Ω) -3 V (Vo = -3,5 a -3,0 V / Ri = 360 Ω)																								
ORP* Padronização do sensor de ORP *	Conversão automática em eletrodo de hidrogênio padrão (SHE) quando o tipo de eletrodo de referência é introduzido Zero ajustável de -200 a +200 mV																								
Padronização do sensor de pH* Checagem de desvio * Grupos de tampões Calimatic *	Calibração de 1/2/3 pontos (linha de melhor adaptação) Modos de operação: • Calimatic - reconhecimento automático de tampão • Introdução de valor para cada tampão • Calibração do produto • Introdução de dados de eletrodos pré-medidos Precisa / média / aproximada • Grupos de tampões fixos:<table><tr><td>Knick/Mettler-Toledo</td><td>2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21</td></tr><tr><td>Merck/Riedel</td><td>2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00</td></tr><tr><td>DIN 19267</td><td>1,09 / 4,65 / 6,79 / 9,23 / 12,75</td></tr><tr><td>NIST standard</td><td>4,006 / 6,865 / 9,180</td></tr><tr><td>Techn. buffers to NIST</td><td>1,68 / 4,00 / 7,00 / 10,01 / 12,46</td></tr><tr><td>Hamilton</td><td>2,00 / 4,01 / 7,00 / 10,01 / 12,00</td></tr><tr><td>Kraft</td><td>2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 11,00</td></tr><tr><td>Hamilton buffer A</td><td>2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,00 / 11,00</td></tr><tr><td>Hamilton buffer B</td><td>2,00 / 4,01 / 6,00 / 9,00 / 11,00</td></tr><tr><td>HACH</td><td>4,01 / 7,00 / 10,00</td></tr><tr><td>Ciba</td><td>2,06 / 4,00 / 7,00 / 10,0</td></tr><tr><td>Reagecon</td><td>2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00</td></tr></table>	Knick/Mettler-Toledo	2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21	Merck/Riedel	2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00	DIN 19267	1,09 / 4,65 / 6,79 / 9,23 / 12,75	NIST standard	4,006 / 6,865 / 9,180	Techn. buffers to NIST	1,68 / 4,00 / 7,00 / 10,01 / 12,46	Hamilton	2,00 / 4,01 / 7,00 / 10,01 / 12,00	Kraft	2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 11,00	Hamilton buffer A	2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,00 / 11,00	Hamilton buffer B	2,00 / 4,01 / 6,00 / 9,00 / 11,00	HACH	4,01 / 7,00 / 10,00	Ciba	2,06 / 4,00 / 7,00 / 10,0	Reagecon	2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00
Knick/Mettler-Toledo	2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21																								
Merck/Riedel	2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00																								
DIN 19267	1,09 / 4,65 / 6,79 / 9,23 / 12,75																								
NIST standard	4,006 / 6,865 / 9,180																								
Techn. buffers to NIST	1,68 / 4,00 / 7,00 / 10,01 / 12,46																								
Hamilton	2,00 / 4,01 / 7,00 / 10,01 / 12,00																								
Kraft	2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 11,00																								
Hamilton buffer A	2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,00 / 11,00																								
Hamilton buffer B	2,00 / 4,01 / 6,00 / 9,00 / 11,00																								
HACH	4,01 / 7,00 / 10,00																								
Ciba	2,06 / 4,00 / 7,00 / 10,0																								
Reagecon	2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00																								

Especificações

Zero nominal*	• Grupo de tampões introduzível manualmente com três tabelas de tampões máx.
Rampa nominal (25 °C) *	(função adicional SW3400-002)
Viso *	pH 0 a 14; faixa de calibração $\Delta\text{pH} = \pm 1$
	25 a 61 mV/pH; faixa de calibração 80 a 103 %
	-1000 a +1000 mV
Registro de calibração	Registro de: ponto zero, rampa, Viso, tempo de resposta, método de calibração com data e hora
Estatística	Registro de: Zero, rampa, Viso, tempo de resposta, impedância de vidro e referência com data e hora das últimas três calibrações e da Primeira Calibração
Sensocheck	Monitoração automática dos eletrodos de vidro e referência, as mensagens podem ser desabilitadas
Sensoface	Mostra informações sobre as condições do sensor: Zero/rampa, tempo de resposta, intervalo de calibração, Sensocheck, CalCheck (pode ser desabilitado)
CalCheck (Pat DE 195 36 315 C2)	Monitor. da faixa de calibração do eletrodo durante a medição
Diagrama do sensor	Representação gráfica no display dos parâmetros atuais do sensor em diagrama tipo “teia de aranha”. Rampa, zero, impedância de referência, impedância do vidro, tempo de resposta, timer de calibração, desvio da faixa de calibração (CalCheck).
Monitor de sensor	Exibição direta de valores medidos pelo sensor para validação. Entrada de pH / entrada de ORP, impedância do eletrodo de vidro / impedância do eletrodo de referência / RTD / temperatura

Especificações

Registrador KI
(função adic. SW3400-001)

Representação adaptativa do fluxo do processo com monitoração e sinalização de parâmetros críticos do processo.

Timer de cal. adaptativo*
(função adic. SW3400-003)

Ajuste automático do intervalo de calibração (Sinal Sensoface), em função dos valores medidos

ServiceScope*
(função adic. SW3400-004)

Monitoração das entradas para controle superior
Representação no display

Ajuste de tolerância
(função adic. SW3400-005)

Calibração/ajuste com tolerância, limites de tolerância ajustáveis, registro gráfico de zero e rampa das últimas 40 calibrações.

* Configurável pelo usuário

** Conforme IEC 746 Part 1, sob condições nominais de operação

*** ± 1 contagem mais erro do sensor

**** a 20 °C, dobra a cada 10 K

Especificações

Dados gerais

Proteção contra explosão (somente módulos versão Ex)	ATEX: Veja etiqueta de identificação: KEMA 03 ATEX 2530 II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C FM: NI, Class I, Div 2, GP A, B, C, D T4 with IS circuits extending into Division 1 Class I, Zone 2, AEx nA, Group IIC, T4 Class I, Zone 1, AEx me ib [ia] IIC, T4 CSA: NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D with IS circuits extending into Division 1 AIS, Class I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC, T4 NI, Class I, Zone 2, Ex nA [ia] IIC
EMC Interferências emitidas Imunidade a interferências	NAMUR NE 21 e EN 61326 VDE 0843 Part 20 /01.98 EN 61326/A1 VDE 0843 Part 20/A1 /05.99 Classe B Área industrial
Proteção contra raios	EN 61000-4-5, Classe de instalação 2
Condições nominais de operação	Temperatura ambiente: -20 ... +55 °C (Ex: máx. +50 °C) Umidade relativa: 10 ... 95 % sem condensação
Temperatura de transporte/armazenamento	-20 ... +70 °C
Conector tipo parafuso	Fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm ²

Apêndice:

Spans mínimos para saídas de corrente

O módulo PH 3400(X)-035 é um módulo de medição.

Ele não possui saídas de corrente.

As saídas de corrente encontram-se no módulo BASE (instrumento básico) ou nos módulos de comunicação (p. ex., OUT, PID).

Os respectivos parâmetros precisam ser configurados nesses módulos.

Devido ao limite de resolução da tecnologia de medição usada (± 1 contagem), não é possível visualizar diferenças de valores abaixo das seguintes amplitudes (spans) mínimas de corrente.

Módulo PH 3400(X)-035

pH	1.00
ORP	100.0
°C	10.0
mV	100.0
rH	1.00
°F	10.0

Bloco de Cálculo PH/PH

Dif. pH	1.00
Dif. ORP	100.0
Dif. °C	10.0

Apêndice:

Tabela de tampões "Mettler-Toledo"

° C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

Apêndice

Tabela de tampões "Knick CaliMat"

°C	pH				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

Apêndice:

Tabela de tampões "DIN 19267"

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	3,27	12,96
25	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

Apêndice:

Tabela de tampões "norma NIST" (DIN 19266: 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1.685	4.015	6.853	9.144
37	1.694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	9.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

Aviso:

Os valores de pH(S) das várias cargas dos tampões de referência secundários são documentados em certificado de um laboratório credenciado, que é fornecido com os respectivos tampões. Somente tais valores de pH(S) podem ser utilizados como valores padrão dos tampões de referência secundários. Essa norma não contém nenhuma tabela com valores de pH padrão que possam ser utilizados na prática. Os exemplos de valores de pH(PS) mencionados nas tabelas acima servem simplesmente de orientação.

Apêndice:

Tabela de tampões "Techn. buffers to NIST"

°C	pH		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	7.10	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76
65	4.09 *	6.99 *	9.76 *
70	4.09 *	6.99 *	9.76 *
75	4.09 *	6.99 *	9.76 *
80	4.09 *	6.99 *	9.76 *
85	4.09 *	6.99 *	9.76 *
90	4.09 *	6.99 *	9.76 *
95	4.09 *	6.99 *	9.76 *

* Values complemented * Valores complementados

Apêndice:

Tabela de tampões "Hamilton"

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,19	12,46
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	2,00	4,01	7,00	10,01	12,00
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,06	6,97	9,79	11,51
55	1,97	4,08	6,98	9,77	11,51
60	1,97	4,10	6,98	9,75	11,51
65	1,97	4,13	6,99	9,74	11,51
70	1,97	4,16	7,00	9,73	11,51
75	1,97	4,19	7,02	9,73	11,51
80	1,97	4,22	7,04	9,73	11,51
85	1,97	4,26	7,06	9,74	11,51
90	1,97	4,30	7,09	9,75	11,51
95	1,97	4,35	7,09	9,75	11,51

Apêndice:

Tabela de tampões "Kraft"

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	11.47*
5	2.01	4.04	7.07	9.16	11.47
10	2.01	4.02	7.05	9.11	11.31
15	2.00	4.01	7.02	9.05	11.15
20	2.00	4.00	7.00	9.00	11.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	10.85
30	2.00	4.01	6.98	8.91	10.71
35	2.00	4.01	6.96	8.88	10.57
40	2.00	4.01	6.95	8.85	10.44
45	2.00	4.01	6.95	8.82	10.31
50	2.00	4.00	6.95	8.79	10.18
55	2.00	4.00	6.95	8.76	10.18*
60	2.00	4.00	6.96	8.73	10.18*
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.18*
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.18*
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.18*
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.18*
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.18*
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.18*
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.18*

* Values complemented

* Valores complementados

Apêndice:

Tabela de tampões "Hamilton A"

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	9.31	11.42
5	1.99	4.01	7.09	9.24	11.33
10	2.00	4.00	7.06	9.17	11.25
15	2.00	4.00	7.04	9.11	11.16
20	2.00	4.00	7.02	9.05	11.07
25	2.00	4.01	7.00	9.00	11.00
30	1.99	4.01	6.99	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.98	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.97	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.97	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.97	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.98	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.98	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.99	8.70	10.49
70	1.99	4.12	7.00	8.67	10.43
75	1.99	4.14	7.02	8.64	10.38
80	2.00	4.16	7.04	8.62	10.33
85	2.00	4.18	7.06	8.60	10.28
90	2.00	4.21	7.09	8.58	10.23
95	2.00	4.24	7.12	8.56	10.18

Apêndice:

Tabela de tampões "Hamilton B"

°C	pH				
0	1.99	4.01	6.03	9.31	11.42
5	1.99	4.01	6.02	9.24	11.33
10	2.00	4.00	6.01	9.17	11.25
15	2.00	4.00	6.00	9.11	11.16
20	2.00	4.00	6.00	9.05	11.07
25	2.00	4.01	6.00	9.00	11.00
30	1.99	4.01	6.00	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.00	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.01	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.02	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.04	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.06	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.09	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.11	8.70	10.49
70	1.99	4.12	6.13	8.67	10.43
75	1.99	4.14	6.15	8.64	10.38
80	2.00	4.16	6.18	8.62	10.33
85	2.00	4.18	6.21	8.60	10.28
90	2.00	4.21	6.24	8.58	10.23
95	2.00	4.24	6.27	8.56	10.18

Apêndice:

Tabela de tampões "HACH"

T [°C]	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,000	10,00
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10	6,980	9,71
70	4,12	7,000	9,66
75	4,14	7,020	9,63
80	4,16	7,040	9,59
85	4,18	7,060	9,56
90	4,21	7,090	9,52
95	4,24	7,120	9,48

Apêndice:

Tabela de tampões "Ciba"

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* Extrapolados

Apêndice:

Tabela de tampões "Reagecon"

°C	pH				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

* Valores complementados

Grupos de Tampões Configuráveis: SW 3400-002

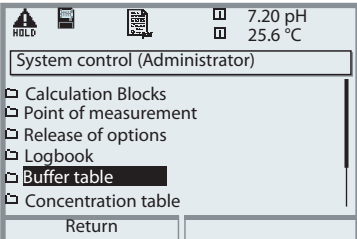
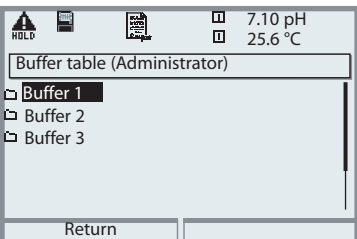
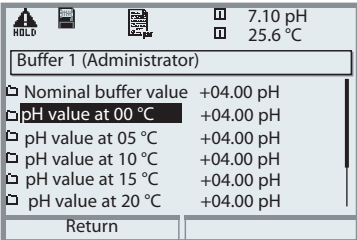
Selecionar menu: “Parameter setting / System control / Buffer table”

Grupos individuais (cada qual com 3 soluções tampão) para medição de pH

Tabela de Tampões

Pode-se configurar um grupo de tampões. Para isso defina 3 soluções tampão completas em ordem crescente (ex.: pH 4, 7, 10) para as respectivas temperaturas (faixa de 0 a 95 °C, em intervalos de 5 °C).

Distância entre tampões em toda a faixa de temperatura: mín. 1 unidade de pH. Então esse conjunto de tampões ficará disponível juntamente com os tampões padrão permanentes no menu “Calimatic buffer” (selecionar “Table”).

Menu	Display	Tabela de tampões: Introd. de valores
		Selecionar grupo de tampões - Abra “Parameter setting / System control” - Selecione “Buffer table” (Tabela de tampões).
		Selecione o tampão a ser configurado. Entre com os valores completos dos 3 tampões por ordem crescente (ex.: pH 4, 7, 10). Distância mínima: 1 unidade de pH
		Entre com o valor nominal do tampão e todos os outros valores para as respectivas temperaturas (setas esq./direita selecionam posição, setas p/ cima/baixo editam os números. Confirme com enter).

O **grupo de tampões especiais** é selecionado como segue:
“Parameter setting / Module PH / Cal preset values / Calimatic buffer / Table”

Resumo de Configuração



Configuração (Parameter setting)

Ativar no modo medição: Pressione a tecla **menu** para selecionar o menu. Selecione "Parameter setting" com as teclas de seta e confirme com **enter**.

Nível Administrador

Acesso a todas as funções, inclusive gravação de senhas. Desbloqueio ou bloqueio de funções para o nível Operador.

Nível Operador

Acesso a todas as funções que foram liberadas no nível Administrador. As funções bloqueadas são exibidas em cinza e não podem ser editadas (Fig.).

Nível Visualização

Somente exibição. Não é possível editar!

Controle do sistema (System control)

Cartão de memória (Opção)

- Registro no logbook
- Registro no registrador
- Separador decimal
- Cartão cheio
- Formatar

O menu só aparece com o cartão SmartMedia inserido.

Certifique-se de que seja um cartão de **memória**.

não um cartão de **atualização**.

Os cartões SmartMedia vendidos no comércio precisam ser formatados no analisador para que possam ser usados como cartão de memória.

Copiar configuração

A configuração completa de um analisador pode ser gravada no cartão SmartMedia. Isto permite transferir todos os parâmetros do instrumento para outros instrumentos com equipamentos idênticos (exceção: opções e senhas).

Conjuntos de parâmetros

- Carregar (abrir)
- Salvar

Dois conjuntos de parâmetros (A e B) podem ser usados no analisador. O conjunto de parâmetros ativo no momento é exibido no display. Os conjuntos de parâmetros contêm todos os dados configurados, exceto: Tipo de sensor, Opções, Parâmetros de controle do sistema. Até 5 conjuntos de parâmetros (1, 2, 3, 4, 5) são disponíveis quando um cartão SmartMedia (Opção) é usado.

Matriz de controle de funções

- Entrada OK2
- Tecla prog. esquerda
- Tecla prog. direita

Selecionar o elemento de controle para as seguintes funções:

- Seleção de conjunto de parâmetros
- Registrador KI (iniciar/parar)
- Menu Favoritos (funções de diagnóstico selecionadas)
- Unical (controlador de sensor totalmente automático)

Hora/data

Seleção de formato do display, introdução

Descr. do ponto de medição

Pode ser vista a partir do menu de diagnósticos.

Liberção de opções

É preciso introduzir um número (TAN) para liberar uma opção.

Atualização do software

Atualização do software via SmartMedia (cartão de atualização)

Logbook (Histórico)

Seleção de eventos a serem registrados

Tabela de tampões

Introdução dos tampões adequados para calibração automática

Configuração de fábrica

Recuperação dos parâmetros configurados na fábrica

Gravação de senhas

Edição de senhas

Menu de Configuração ("Parameter Setting")



Configuração do display: Módulo FRONT

Idiomas

Display de medição

- Display principal
- Formato do display
- Ângulo de visão

Exibição de valores de medição

- Seleção de um ou dois valores de medição principais
- Casas decimais

Registrador de medição

- Base de tempo
- Função zoom
- Indicação máx./mín.

Opção: 2 canais, seleção de variável de processo, início e fim

Registrador KI

Opção: Veja manual detalhado de opções

Saídas e entradas de sinais, contatos: Módulo BASE

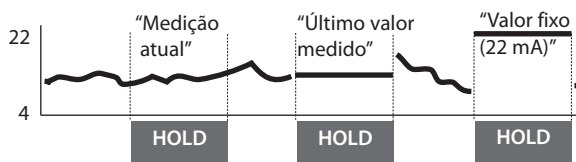
Saída de corrente I1, I2

- Variável
- Curva
- Saída (0/4 - 20 mA)
- Filtro da saída
- Comp. durante mensagens
 - HOLD
 - Medição atual
 - Último valor medido
 - 22 mA fixo
 - Mensagem 22 mA

2 saídas de corrente, ajustáveis individualmente

Comportamento durante exibição de mensagens

Saída de corrente [mA]



Contato K4

- Tipo de contato
- Atraso para ligar
- Atraso para desligar

Falha NAMUR

Contatos K3, K2, K1

- Unidade de medição
- Aviso para manutenção
- HOLD (checagem de função)
- Valor-limite (ajustável)
- Contato de lavagem (ajustável)
- Conj. de parâmetros B ativo
- Saída USP
- Registrador KI ativo
- Sensoface
- Controle de alarme (saída de alarme Unical/Uniclean)
- Tipo de contato / Atraso para ligar/desligar

Configuração de fábrica:

K3: Aviso para manutenção, K2: HOLD, K1: Limite

- Variável, valor-limite, histerese, direção eficaz, ...

- Interv. de lavagem, preparo, lavagem, entrada no logbook, ...

Entradas OK1, OK2

- Uso de OK1
 - Nível do sinal

Optoacoplador - entradas de sinais

Desl., HOLD (checagem de funções)

Nível ativo comutável de 10 a 30 V ou < 2 V, resp. Para OK2, veja Controle do sistema/Matriz de controle de funções.

Menu de Configuração (Parameter Setting)



Módulo PH 3400(X)-035

Filtro de entrada

Dados do sensor

- Tipo de sensor
- Detecção de temperatura
- Sensoface
- Detalhes de monitoração do sensor
- Rampa
- Ponto zero
- Checagem do eletrodo de referência pelo Sensocheck
- Checagem do eletrodo de vidro pelo Sensocheck
- Tempo de resposta
- Desgaste do sensor
- Contador CIP
- Contador SIP
- Contador de autoclavings
- Tempo de operação do sensor

Exibição dos valores medidos no display:

- Seleção (automática para ISM)
- Seleção (automática para ISM) para medição/calibração

Valores de calibração pré-configurados

- Tampão Calimatic
- Knick
- Mettler-Toledo
- Merck/Riedel
- DIN 19267
- NIST standard
- NIST technical
- Hamilton
- Kraft
- Hamilton A/B
- HACH
- Ciba
- Reagecon
- Tabela
- Checagem de desvio
- Timer de calibração
- Ajuste de tolerância
- Checagem de ORP

Comp. de temperatura do fluido de processo

Selec.: desat., linear, água ultrapura, tabela

Valor de ORP/rH

- Eletrodo de referência
- Conversão de ORP em SHE
- Cálculo de rH com fator

Função delta

Mensagens

- Valor de pH
- Valor de ORP
- Valor de rH
- Temperatura
- Valor em mV

Inutilizar sensor ISM

Menu de Calibração



Módulo PH 3400(X)-035

Calimatic

Introdução de valores de tampão

Calibração do produto

Introdução de dados

Calibração de ORP

Menu de Manutenção



Módulo BASE

Sinal de corrente

Saída de corrente configurável 0 ... 22 mA

Módulo PH 3400(X)-035

Monitor de sensor

Entrada de pH / ORP, RTD, Temp., Impedância vidro + referência

Ajuste do sensor de temper.

Compensação comprimento do fio

Menu de Diagnósticos



Lista de mensagens

Lista de todas as mensagens de alerta e falha

Descr. do ponto de medição

Logbook (Histórico)

Descrição do instrumento

Versão do hardware, n°. de série, (Módulo) Firmware, Opções

Módulo FRONT

Diagnósticos do módulo

Teste do display

Teste do teclado

Módulo BASE

Diagnósticos do módulo

Status de entradas/saídas

Módulo PH 3400(X)-035

Diagnósticos do módulo

Teste das funções internas

Servicescope

Entrada de pH: Exibição de interferências ao longo do tempo

Monitor de sensor

Exibição dos valores medidos no momento pelo sensor

Registro de calibração

Dados de último ajuste/última calibração

Registro de calibr. de ORP

Dados de último ajuste/última calibração de ORP

Diagrama de pH

Representação gráfica dos parâmetros do sensor

Monitor de desg. do sensor

Desgaste do sensor, N° de ciclos CIP/SIP/autoclavagem

Estatística

Exibição da primeira calibr. e desvios das últimas 3 calibrações

Índice

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Ajuste de tolerância	71, 102
Ajuste de zero de ISFET	56
Ajuste do sensor de temperatura	98
Ajuste	41
Apêndice	115
Aplicação em áreas classificadas	11
Breve descrição do instrumento	14
Blindagem	27
Blocos de cálculo	79
Calibração com amostragem	50
Calibração com introdução de dados de eletrodos pré-medidos	52
Calibração de dois pontos	42
Calibração de três pontos	42
Calibração de um ponto	42
Calibração do produto	50
Calibração	40
Calibração, Métodos	42
Calibração, Registro	103
Calibração, Seleção de método	44
Calibração/ajuste de ORP	54
Calimatic	46
Característica linear	86
Cartão SmartMedia	16
CIP (Clean in Process)	24
Compensação automática de temperatura	43
Compensação de temperatura do fluido de processo	75
Compensação de temperatura do fluido de processo	77
Compensação de temperatura durante a calibração	43
Compensação manual de temperatura	43
Comportamento durante mensagens	89

Índice

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Comutação de conjuntos de parâmetros via OK2.....	97
Conceito modular	13
Conector tipo parafuso	114
Configuração com ProgaLog 3000	63
Configuração de fábrica	82
Configuração do display de medição.....	38
Configuração do ISM	21
Configuração.....	60, 61
Configuração, Dados do sensor	69
Configuração, Documentação.....	61
Configuração, Resumo	129, 130
Configuração, Valor de ORP/rH	78
Configuração, Valores predefinidos de calibração.....	71
Contato de lavagem.....	93, 94
Contatos	85
Contatos, Tipos.....	95
Corrente, Início e fim (4 a 20 mA).....	85
Declaração de Conformidade CE	3
Descarte de equipamentos	2
Devolução de produtos em garantia.....	2
Diagnósticos de módulos	101
Diagnósticos ISM.....	23
Diagrama “teia de aranha”.....	103
Display gráfico.....	14
Displays secundários.....	14, 38
Documentação da configuração	61, 62
Download, Área	61
Eletrodos pré-medidos, Introdução de dados.....	52
EMC	114

Índice

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Entradas OK1 e OK2	96
Especificações.....	110
Estatística	103
Etiqueta de terminais.....	16
Falha.....	90
Favoritos	104
FDA 21 CFR Part 11	10
Fiação de proteção	91
Fiação, Exemplos	28
Filtro de saída	88
Finalidade do instrumento	10
Função delta.....	78
Função, Checagem	90
Função, Travamento	59
Funções de monitoração para calibração.....	53
Garantia	2
Grupos de tampões.....	128
Histerese.....	95
Ícone de travamento.....	59
Ícones.....	139
Informações sobre segurança	11
ISFET, Ajuste de zero	56
ISM - Intelligent Sensor Management.....	18
ISM, Técnica “plug and measure”	19
LED	14
Limites de variáveis	84
Limites do instrumento.....	84
Logbook	82, 101
Manutenção preditiva com ISM.....	22
Manutenção	98

Índice

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Marcas registradas	2
Mensagens de diagnóstico favoritas	104
Mensagens de diagnóstico.....	106
Mensagens de erro	107
Mensagens.....	84, 106, 107
Mensagens, Corrente fora de faixa	89
Mensagens, Ícones.....	84
Mensagens, Lista	101, 106
Mensagens, Resposta das saídas de corrente	89
Menu de configuração do ProgaLog 3000	66
Menus, Estrutura.....	15, 36
Menus, Seleção	36, 140
MODO HOLD.....	90
Módulo BASE	17
Módulo FRONT.....	16
Módulo, Inserção.....	27
Módulos.....	16
Módulos, Equipamentos.....	17
Monitor de sensor.....	98
Níveis de operação	58
Nível Administrador	58
Nível de chaveamento, Entradas OK1 e OK2	96
Nível Operador	58
Nível Visualização	58
Número de série	12
OK1, Uso	96
OK2, Seleção de conjunto de parâmetros (A, B)	97
ORP em relação ao eletrodo de hidrogênio padrão	54
Prensa-cabos.....	14
Primeira Calibração do ISM.....	20

Índice

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Primeira Calibração.....	42
ProgaLog 3000 software.....	63
Proteção contra explosão	114
Reconhecimento automático de tampão (Calimatic).....	46
Relê de saída, Valor-limite	95
Relês, Uso	92, 93, 94
Relês: Fiação de proteção.....	91
Resumo de configuração	130
Saída, Curva logarítmica	87
Saídas de corrente	85
Saídas de corrente, Spans mínimos.....	115
Saídas de corrente: Características	86
Senha, Troca	37
Senhas, Esquecida/Perdida.....	37
Senhas, Gravação	37
Sensoface	68
Sensoface, Critérios	68
Sensor de temperatura, Ajuste	98
Sensor, Conexão	28
Sinais NAMUR: Relês	90
Sinais NAMUR: Saídas de corrente.....	89
Sinalização do conjunto de parâmetros ativo via relê	97
Software de módulos e do instrumento	12
Soluções tampão, Introdução de valores.....	48
Sumário.....	6
Tabelas de tampões	116
Tampões, Valores introduzidos manualmente para calibração	48
Tecla programável (função Release).....	59
Teclas programáveis.....	14, 38
Terminais, Compartimento	17

Índice

Módulo Protos PH 3400(X)-035

Terminais, Etiqueta	25
Timer de calibração	102
Valor de ORP/rH	78
Valores predefinidos de calibração	71
Valor-limite	95
Valor-limite, Ícones no display de medição.....	95
Vedação	16
Versão de hardware e software	12

Ícone	Explicação sobre ícones importantes para este módulo
	O analisador está no modo medição.
	O analisador está no modo calibração. Modo HOLD ativo para o módulo que está sendo calibrado.
	O analisador está no modo manutenção. Modo HOLD ativo.
	O analisador está no modo configuração. Modo HOLD ativo.
	O analisador está no modo diagnóstico.
Sinais NAMUR	HOLD. O contato NAMUR "HOLD" está ativo (ajuste de fábrica: Módulo BASE, Contato K2, contato Normalmente Aberto). Saídas de corrente como configuradas: • Medição de corrente: O valor medido da corrente aparece na saída de corrente • Último valor usado: O valor medido da corrente é mantido na saída de corrente • Fixada em 22 mA: A saída de corrente fica em 22 mA
	Falha. O contato NAMUR "falha" está ativo (ajuste de fábrica: Módulo BASE, Contato K4, contato Norm. Fechado). Para ver mensagem de erro, abra o menu "Diagnostics / Message list".
	Manutenção. O contato NAMUR "aviso para manutenção" está ativo (ajuste de fábrica: Módulo BASE, Contato K2, contato Normalmente Aberto). Para ver a mensagem de erro, abra o menu "Diagnostics / Message list".
	Indicações de limite: Fora do limite inferior/superior da faixa
	Detecção de temperatura por entrada manual
	Calibração – A etapa 1 de calibração do produto foi executada. O analisador está esperando os valores de amostra.
TC	Calibração – A compensação de temperatura do fluido de processo está ativa (Linear/Água ultrapura/Tabela).
Δ	A função delta está ativa (Valor da saída = valor medido – valor delta).
	No display de texto normal na frente da linha de menu: Acesso ao próximo nível de menu com enter
	No display de texto normal na frente da linha de menu quando o acesso via nível Operador está bloqueado pelo Administrador.
	Indica o slot do módulo (1, 2 ou 3), permitindo uma clara atribuição de valor medido/exibição de parâmetro em caso de tipos idênticos de módulos.
	Indica o conjunto de parâmetros ativo. (O analisador permite configurar dois conjuntos de parâmetros A e B. Até 5 conjuntos podem ser acrescentados usando as funções adicionais e o cartão SmartMedia.)

Seleção de Menus

Módulo Protos PH 3400(X)-035



Calibração e ajuste	40
Calimatic® – Calibração automática	46
Calibração com introdução manual de valores de tampão	48
Calibração do produto	50
Introdução de dados de eletrodos pré-medidos	52
Calibração de ORP	54
Ajuste de zero de ISFET	56



Configuração.....	58
Documentação.....	61
Sensoface	67
Dados do sensor.....	69
Valores de calibração predefinidos	71
Compensação de temperatura do fluido de processo.....	76
Valor de ORP/rH	78
Logbook / Valores de fábrica	82
Mensagens.....	83
Módulo BASE	85
Saídas de corrente	85
Relês de chaveamento	92
Relê de lavagem	94
Valores-limite	95



Manutenção	98
Monitor de sensor	98
Sensor de temperatura	98



Diagnósticos	99
Diagnósticos do módulo / Monitor de sensor / ServiceScope	100
Lista de mensagens / Logbook	101
Timer de calibração	102
Ajuste de tolerância	102
Registro de calibração, Diagrama do sensor, Estatística.....	103
Configuração de mensagens de diagnóstico como favoritas ..	104
Lista de mensagens.....	106